Universidad Surcolombiana

Facultad de Educación

Programa de Licenciatura en Matemáticas

Las Olimpiadas: Una Estrategia para Fortalecer las Competencias Matemáticas en Primaria

Daniel Francisco Puentes Charry

Neiva, Huila
2019

Universidad Surcolombiana

Facultad de Educación

Programa de Licenciatura en Matemáticas

Las Olimpiadas: Una Estrategia para Fortalecer las Competencias Matemáticas en Primaria

Trabajo presentado como requisito de grado para optar al título de Licenciado en Matemáticas

Daniel Francisco Puentes Charry

2008276168

Asesor:
Mag. Ivonne Andrea Ramírez Oviedo

Neiva, Huila
2019

Nota de Aceptación

Jefe de Programa

Asesor

Segundo Lector

Neiva, Febrero de 2019

DEDICATORIA

A mis padres, por su esfuerzo, apoyo incondicional y por sus sabios consejos. A mi madre, especialmente, por el infinito amor, aliento y ánimo que me brinda para salir adelante y ser una persona de bien.

A mis hermanos; por su apoyo en los obstáculos de la vida.

Por último, *a mis maestros por sus enseñanzas, apoyo y motivación. Especialmente, al Jefe de Programa: profesor Mauricio Penagos, por sus consejos, tiempo y dedicación y a la asesora, Mag. Ivonne Andrea Ramirez Oviedo, por su valiosa colaboración y compromiso con este trabajo.*

AGRADECIMIENTOS

Principalmente, agradezco a Dios, por brindarme la oportunidad de vivir, por permitirme disfrutar de cada momento de la vida, guiándome y fortaleciéndome durante todo este tiempo; haciendo que no defallezca en el camino que ha dispuesto para mí.

A mis padres, los más sinceros y profundos agradicimientos, por hacer de mí la persona que soy; por brindarme todo su apoyo y confianza; y por su entrega y esfuerzo para ayudarme alcanzar mis metas.

Al profesor Mauricio Guzmán por su aporte significativo, y al profesor Mauricio Penagos, por su disposición, consejos y confianza en mí y por su colaboración en la culminación satisfactoria de este proceso. De igual forma, doy gracias a mi asesora de trabajo de grado, la magíster Ivonne Andrea Ramírez Oviedo, por su valiosa dedicación y consagración durante el desarrollo de este trabajo

Finalmente, gracias a todos mis maestros porque sin ellos difícilmente hubiera podido alcanzar los logros que he obtenido hasta ahora a nivel profesional.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO 1

RESUMEN

El presente trabajo de grado, tiene como objetivo principal ilustrar el desempeño y análisis de los estudiantes de la I.E Inem Julian Motta Salas, Sede Mauricio Sánchez, en las competencias básicas de matemáticas, a través de la resolución de problemas no rutinarios (tipo olimpiada de matemáticas); contribuyendo, de esta manera, a despertar en ellos el interés por dicha asignatura.

Para tal fin, se tuvieron en cuenta referentes relacionados con preguntas tipo olimpiadas; además, del desempeño en matemáticas de los estudiantes, según las pruebas saber 3º y 5º de primaria. Teniendo en cuenta lo anterior, se diseñaron cuestionarios para ser respondidos en tres rondas.

Así, para iniciar, se realizó una orientación, sobre este tipo de preguntas, a los estudiantes de grado 4º y 5º de primaria, con el ánimo de analizar las respuestas obtenidas por ellos, así como la actitud de los docentes frente a la estrategia didáctica utilizada.

Por último a modo de conclusión, se pudo determinar que la aplicación de esta clase de actividades pedagógicas, en el aula, es una herramienta eficaz para conocer y alimentar los conocimientos previos, experiencias y conflictos cognitivos que se puedan generar en las estructuras mentales y conceptuales de los estudiantes a la hora de dar respuesta a un determinado problema matemático; de igual forma, la obtención de los resultados de estas pruebas permite nutrir más los talentos matemáticos de aquellos estudiantes que los poseen e incentivar los de quienes, aún, no los han adquirido; despertando, a su vez, el gusto por este campo del conocimiento y el desarrollo de habilidades relacionadas con el mismo.

CAPÍTULO 2

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, da cuenta de la aplicación y el análisis de preguntas, tipo olimpiadas, en matemáticas, realizados en los grados cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Inem Julian Motta Salas, Sede Mauricio Sánchez García, como estrategias alternativas para medir la capacidad de raciocinio y respuesta, de los estudiantes, a la hora de solucionar problemas no rutinarios.

Teniendo en cuenta los tipos de pensamiento (numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional) contemplados en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, con los que se logra reconocer las dificultades que tienen los estudiantes a la hora de resolver determinadas preguntas, el fin de estas estrategias era, entre otras, fomentar y fortalecer el razonamiento lógico y analítico de la comprensión y resolución de problemas en diferentes contextos, reales o imaginarios.

Una de las mayores dificultades que presentan los niños, en las matemáticas, es la resolución de problemas; ello, se debe, en gran medida, a que en las clases, en ocasiones, no se llevan a cabo estrategias adecuadas para fomentar competencias en esta área del conocimiento. Aunado a eso, diferentes investigaciones ilustran que algunas de las falencias que más se destacan, en este tipo de procesos, son: el poco tiempo de preparación de problemas no rutinarios dentro del plan de estudios, la falta de disposición de los docentes titulares al momento de aplicarlos, entre otros aspectos que se relacionan con el ambiente escolar.

Por tanto, para poder abordar dicha problemática, fue necesario recurrir a modelos de olimpiadas matemáticas tales como: la Olimpiada Matemática UAN, el banco de preguntas de las olimpiadas matemáticas realizadas por la Universidad Surcolombiana antes del 2003, la Olimpiada Matemática Univalle, entre otras, con el fin de orientar a los estudiantes antes y durante el desarrollo de las actividades, y analizar los desempeños y competencias de los mismos durante las tres rondas realizadas.

Por último, se pudo evidenciar que la implementación de estas olimpiadas contribuye de manera significativa en los procesos de enseñanza– aprendizaje de los estudiantes, cultivando un espíritu de amor hacia esta milenaria ciencia, logrando desarrollar el pensamiento matemático avanzado, y dando a conocer la utilidad de esta asignatura en diferentes contextos de la vida real. Así mismo, el entrenamiento con este tipo de estrategias, permite que los estudiantes desarrollen elementos claves para el proceso de codificación y decodificación de la información haciendo uso de las operaciones aritméticas y sus propiedades.

CAPÍTULO 3

JUSTIFICACIÓN

Dentro del currículo escolar, existen ciertas áreas del conocimiento, como es el caso de las matemáticas, que requieren mayor concentración y destreza mental para su asimilación. Por tal motivo, es frecuente encontrar, en todos los niveles, estudiantes que presentan dificultades para comprenderlas; este problema, se acrecienta a medida que avanza el proceso de formación básica y media, ya que las operaciones trabajadas, las relaciones que se manejan y las formas que se estudian, se tornan mucho más complejas.

En estudios recientes, se evidencia que existe una preocupación en los centros educativos por el bajo resultado en las pruebas saber de los grados tercero, quinto, noveno y once en el área de matemáticas; especialmente, en las competencias relacionadas con resolución de problemas. [1]

Así mismo, se ha constatado que la básica primaria es una etapa esencial en la formación de las bases fundamentales de las áreas de matemáticas y español; y que una de las debilidades de los estudiantes, de las Instituciones Educativas Colombianas, es la resolución de problemas matemáticos y su aplicación a situaciones de la vida diaria. Además de ello, varias investigaciones revelan que esta problemática está asociada con la estructura de los planes de estudio, los cuales no se elaboran teniendo en cuenta un modelo por competencias, sino uno por contenidos, sin que se aclare el progreso que el estudiante debe tener en cada ciclo escolar.[1]

Lo anterior, se evidencia en los bajos resultados en matemáticas y español en las pruebas saber de 3^{o} y 5^{o} de primaria, según reportes oficiales del ICFES 2011 − 2016. Sumado, esto, a otros múltiples factores que inciden en dichos resultados: estructura familiar, conocimiento pedagógico y de contenidos del docente de primaria (PCK) (este último, ha sido el que se ha evidenciado, en esta y otras Instituciones del país;ya que, al estar las mallas curriculares en construcción, los profesores, aún, siguen trabajando con los antiguos planes de estudio.) [1]

De esta forma, como posible respuesta a la situación, varios estudios proponen un enfoque diferente para el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica; y demuestran cómo la aplicación de preguntas de olimpiadas matemáticas trasciende el plan de estudios y el bagaje académico de los estudiantes, llevándolos a considerar diferentes formas de llegar a una respuesta, teniendo un impacto positivo en el desarrollo lógico matemático de los mismos, y generando, por último, un mejor entendimiento de las matemáticas y un mayor rendimiento académico. [1]

Por tales razones, la aplicación de preguntas tipo olimpiadas es una estrategia didáctica que fomenta el interés, el sentido critico de los educandos, así como cambios cognitivos que la resolución de problemas no rutinarios conlleva.

Esperamos que los docentes de la I. E. Inem Julian Motta Salas, Sede Mauricio Sánchez García continúen aplicando este tipo de estrategias, para cambiar la percepción, de los estudiantes frente a la resolución de problemas, fomentar cambios en los procesos matemáticos de los educandos, y mejorar, a su vez, los resultados en las pruebas Saber.

CAPÍTULO 4

OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

- Fortalecer el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de los grados 4º y 5º de primaria de la Escuela Mauricio Sánchez, mediante la aplicación de problemas tipo Olimpiadas.

4.2 . Objetivos Específicos

- Forjar en los estudiantes la cultura de la solucion de problemas de olimpiadas como una estrategia para aprender matemáticas.
- Diseñar guías (cuadernillos) sobre Olimpiadas Matemáticas que faciliten la labor de los docentes de la I.E.
- Identificar, por medio de un análisis estadístico, las fortalezas y debilidades de los estudiantes en las Olimpiadas.
- Mejorar los resultados de los estudiantes de la escuela Mauricio Sánchez, en las Pruebas Saber 5º de primaria.

CAPÍTULO 5

CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

La población esta conformada por estudiantes de grado cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Inem Julian Motta Salas, Sede Mauricio Sánchez García. A continuación, se muestra algunas especificaciones de cada grado.

5.1. Caracterización de los Estudiantes de Grado Quinto

Este grado está conformado por 35 niños, 46 % son hombres (16), y 55 % niñas (19).

Una gran parte de estos niños son colaboradores, un poco inquietos debido a su edad, pues en esta etapa de la vida, los niños se hacen más curiosos. Es importante resaltar que debido a la ayuda de las docentes de los grados, los niños participaron y estuvieron atentos a las sugerencias que se les daba en cada sesión de trabajo con ellos.

El 66 % de los estudiantes (23) vive con papá y mamá, el 35 % restante (12) vive con algunos de los dos padres.

EDADES	10	11	12
Total de niños	22	10	1

Cuadro 5.1: Distribución por edades de los niños de grado quinto

Al 52 % de los niños de grado quinto el área que más le gusta es Educación Física.

Asignaturas	Religión	Educación Física	Tecnología	Artes	Matemáticas	Sociales y Ciencias
Total de niños	3	18	2	10	9	3

Cuadro 5.2: Áreas de conocimiento que más les gusta a los niños del grado quinto

Al 38 % de los estudiantes (13) la mamá le ayuda hacer sus tareas

QUIEN LE AYUDA HACER LAS TAREAS A LOS NIÑOS					
Papá y Mamá	Mamá	Tío o Tía	Hermano	Internet	Nadie
6	13	5	4	1	9

Cuadro 5.3: Ayuda en el hogar hacer las tareas a los niños de grado quinto

5.2. Caracterización de los Estudiantes de Grado Cuarto

El grado cuarto, está confomado por 35 niños el 63 % son hombres (22), y el 38 % son niñas (13). El 60 % (21) vive con papá y mamá, y el 40 % (14) vive con algunos de dos padres.

EDADES	8	9	10	11
Total de niños	3	22	6	1

Cuadro 5.4: Distribución por edades de los niños de grado cuarto

Al 38 % de los niños de grado cuarto el área que más le gusta son las Matemáticas.

Al 58 % de los estudiantes (20) la mamá le ayuda hacer sus tareas.

Asignaturas	Ciencias	Artes	Matemáticas	Educación Física	Inglés	Religión	Sociales	Lengua Castellana
Total de niños	7	7	13	5	2	2	2	6

Cuadro 5.5: Áreas de conocimiento que más les gusta a los niños del grado cuarto

QUIEN LE AYUDA HACER LAS TAREAS A LOS NIÑOS					
Papá y Mamá	Mamá	Papá	Hermano	Internet	Nadie
4	20	1	1	3	5

Cuadro 5.6: Ayuda en el hogar hacer las tareas a los niños de grado cuarto

El 32 % de los estudiantes, (11) tienen un hermano, y tan sólo un 6 % tiene más de 3 hermanos.

Número de Hermanos	11	2	3	Más de 3 Hermanos	No tienen Hermanos
Total de niños	11	10	5	2	4

Cuadro 5.7: Número de hermanos que tienen los niños del Grado Cuarto

5.3 Resultados Pruebas Saber 3^{o} y 5^{o} de Primaria

A continuación, se ilustran los resultados de la Prueba Saber, realizada en el 2017, para los grados de 3^{o} y 5^{o} (los resultados de grado tercero pertenecen a los estudiantes de grado cuarto que se involucraron en este trabajo).

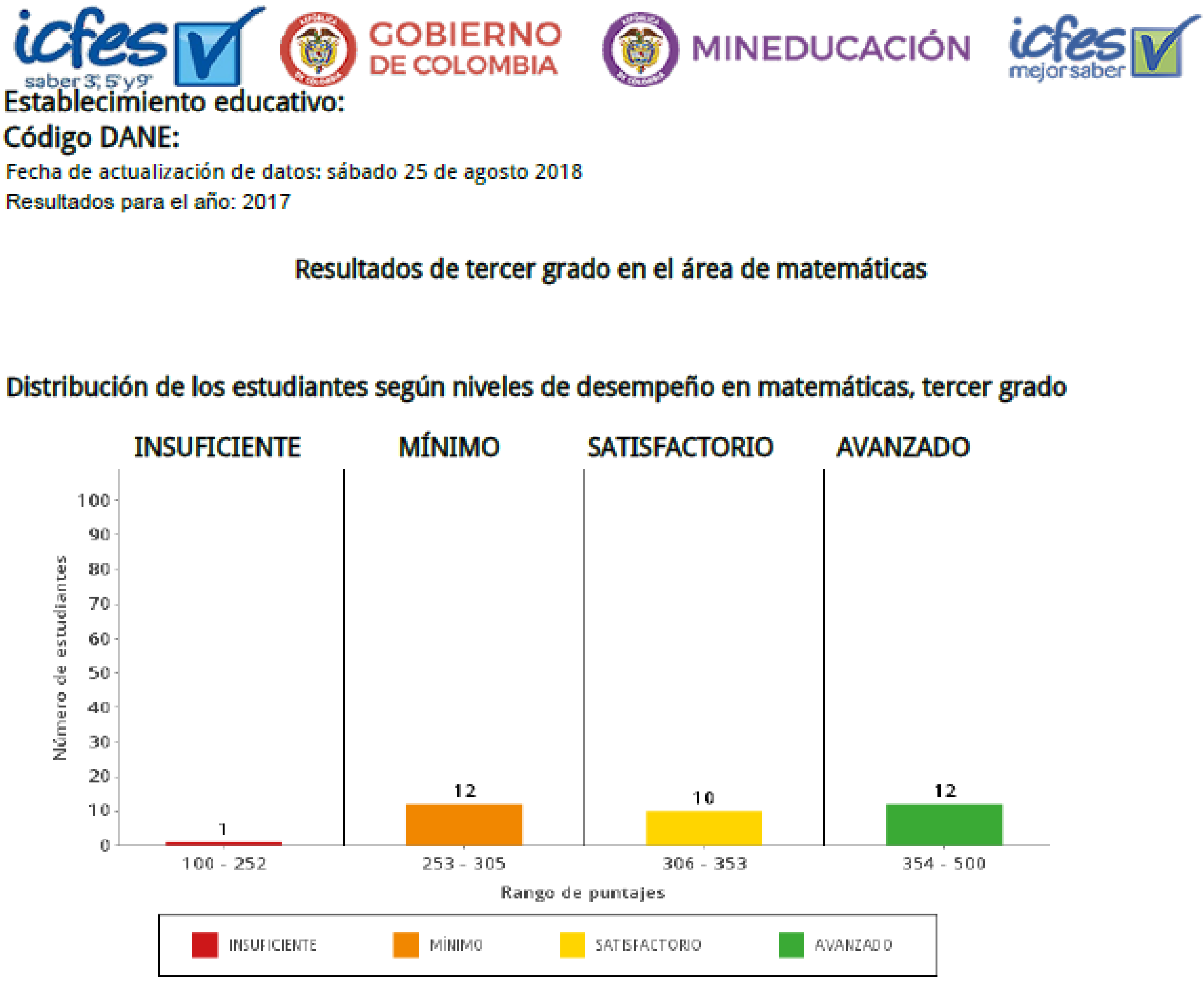


Figura 5.1: Resultados de la Prueba Saber 3^{o} de primaria en matemáticas de la I.E Inem Julian Motta Salas, Sede Mauricio Sánchez.

Con base en los resultados de las pruebas saber ICFES, para grado tercero, y los niveles de desempeño para la prueba, se puede decir que:

- De los 35 niños, el 3 % (1) se encuentra en el nivel insuficiente: no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba.
- El 34,29 % (12) se encuentra en un nivel mínimo: solucionan problemas rutinarios, y saben establecer relaciones de equivalencia entre expresiones que involucran sumas de números naturales; reconocen las diferentes representaciones y usos de los números,

describiendo secuencias numéricas y geométricas; interpretan información ante un conjunto de datos suministrados por una tabla, diagramas de barra y pictograma, identificando con claridad cuál es la frecuencia y la moda de dicho conjunto; y, por último, los niños que se ubican en este nivel, identifican atributos medibles e instrumentos apropiados para medir figuras geométricas, estableciendo relaciones de semejanza y congruencia entre dichas figuras.

- El 28,6 % de los 35 niños, (10) se encuentra en un nivel satifactorio: además de alcanzar lo definido en el nivel anteriormente descrito, los niños de este nivel resuelven problemas de estructura aditiva que implican más de una operación, interpretando la multiplicación como adición repetida de una misma cantidad; establecen la posibilidad de la ocurrencia de un evento simple, clasificándolo, ordenandolo y describiendo las características de un conjunto de datos; consideran patrones e instrumentos de medida para longitud, área y tiempo y atributos de las figuras planas y sólidos; y, por último, localizan objetos o figuras en el plano.

- El 34,29 % de los 35 niños, (12) se encuentra en un nivel avanzado: además, de alcanzar lo definido en los dos niveles anteriormente descritos, los niños de este nivel usan operaciones y propiedades de los números naturales para establecer relaciones y regularidades; resuelven problemas de estructura aditiva e identifican fracciones en sus distintas representaciones usuales; determinan medidas con patrones estandarizados, pero a su vez contemplan las condiciones necesarias para la construcción de figuras bidimensionales, identificando las magnitudes asociadas a figuras tridimensionales; construyen y describen secuencias numéricas y geométricas; y, por último, organizan, clasifican e interpretan información estadística usando diferentes formas de representación de datos.

Establecimiento educativo:

Código DANE:

Fecha de actualización de datos: sábado 25 de agosto 2018

Resultados para el año: 2017

Resultados de quinto grado en el área de matemáticas

Distribución de los estudiantes según niveles de desempeño en matemáticas, quinto grado

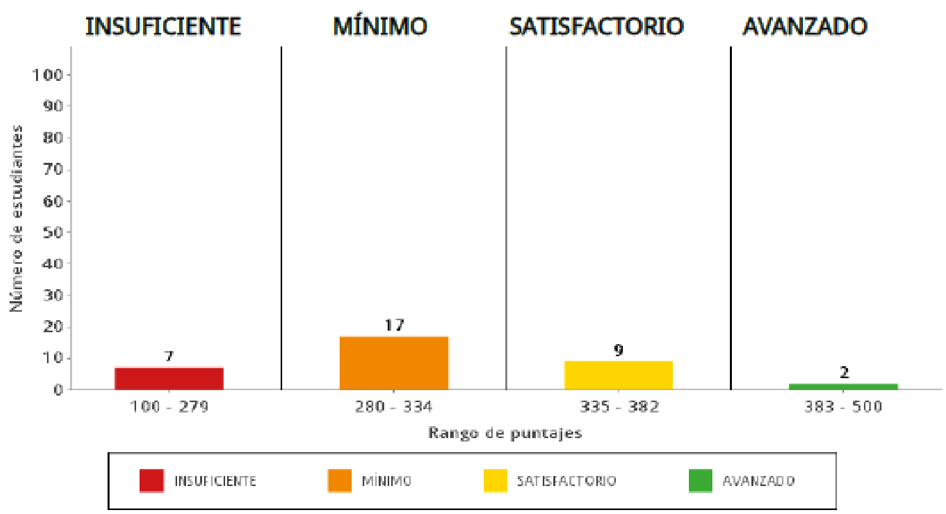


Figura 5.2: Resultados de la Prueba Saber 5º de primaria en matemáticas de la I.E Inem Julian Motta Salas, sede educativa Mauricio Sánchez.

Con base en los resultados de las pruebas saber ICFES, para grado quinto, y los niveles de desempeño para la prueba, se puede decir que:

- De los 35 niños de este grado el 20 % de estos niños (7) se encuentra en el nivel insuficiente: no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba.

- El 48,6 % (17) se encuentra en un nivel mínimo: utilizan operaciones básicas para solucionar situaciones problema, identificando información relacionada con la medición; así mismo, hace recubrimientos y descomposiciones de figuras planas; y organizan y clasifican información estadística.

- El 26 % (9) se encuentra en un nivel satifactorio: además de alcanzar lo definido en el nivel anteriormente descrito, los niños de este nivel modelan situaciones de dependencia lineal; diferencian y calculan medidas de longitud y superficie; describen transformaciones en el plano, identificando relaciones de semejanza y congruencia entre figuras; reconocen la media aritmética para solucionar problemas; consideran conjeturas a partir de la lectura directa de información estadística; y estiman la probabilidad de eventos simples.

- El 5,8 % (2) se encuentra en un nivel avanzado: además, de alcanzar lo definido en los dos últimos niveles, los niños de este nivel, solucionan problemas correspondientes a la estructura multiplicativa de los números naturales; reconocen y utilizan la fracción como operador; comparan diferentes atributos de figuras y solidos a partir de sus medidas, estableciendo relaciones entre ellos; y, por ultimo, saben construir conjeturas sobre conjuntos de datos a partir de las relaciones entre diferentes formas de representación, interpretando el grado de probabilidad de un evento aleatorio.

CAPÍTULO 6

METODOLOGÍA

Para lograr cada uno de los objetivos propuestos, se indagó en la Sede Mauricio Sánchez, de la I.E Inem Julian Motta Salas, sobre estrategias que permitieran mejorar las competencias en matemáticas, teniendo en cuenta algunas fallas comunes en la resolución de problemas. De igual forma, se analizaron algunos estudios sobre la resolución de problemas matemáticos (especialmente, en preguntas tipo olimpiadas.)

En este orden de ideas, para la elaboración de este trabajo, se diseñaron unas olimpiadas matemáticas, teniendo en cuenta los diferentes tipos de pensamiento matemático establecidos en los estándares básicos de competencias, con el fin de aplicarlas en los respectivos grados; y, de esta manera, observar detalladamente cuáles son las estrategias empleadas, por los estudiantes de los grados cuarto y quinto de primaria, para la resolución de problemas, y los errores cometidos por los mismos.

Para concretar la propuesta, se desarrollaron las siguientes fases:

Fase 1: Se hizo una revisión bibliográfica sobre la importancia de la resolución de problemas, y la aplicación de las olimpiadas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes. Así, se revisaron diversos libros y algunas pruebas tipo olimpiadas realizadas en la Universidad Antonio Nariño (hasta la fecha) y la Universidad Surcolombiana (antes del 2003). Es de destacar que, existen en Neiva colegios que promueven las olimpiadas en primaria; sin embargo, las preguntas utilizadas, por lo general, son tipo pruebas Saber.

Además, se revisaron los resultados obtenidos en las pruebas saber 2017, especificamente 3º y 5º de la I.E Inem Julian Motta Salas, Sede Mauricio Sánchez, con su respectivo análisis. Lo anterior, sirvió para evidenciar falencias y, de esta manera, complementar las estrategias para mejorar las competencias en matemáticas en los educandos de básica primaria.

Fase 2: Con base en la información obtenida, se creó un banco de preguntas y problemas matemáticos tipo olimpiadas con sus respectivas soluciones.

Este banco de preguntas, permitió realizar la prueba diagnóstica llamada “primera ronda” (Ver anexo 1); prueba conformada por 10 preguntas de selección múltiple con 5 opciones de respuesta. A partir de los resultados obtenidos, se analizaron las dificultades de los estudiantes y se planearon espacios de ambientación, en los que se proponían problemas tipo olimpiada, para ser resueltos con los estudiantes de los grados cuarto y quinto de primaria de la Institución. El objetivo era familiarizarlos con este tipo de problemas y ver qué estrategias de estrategias de resolución de problemas utilizaban.
(Ver anexo 2)

Dicha prueba diagnóstica, las preguntas de ambientación y las de las otras rondas, se estructuraron con base en algunas metodologías, como las aplicadas por la Asociación Canguro Matemáticas, y por las olimpiadas desarrolladas en algunas universidades (la Universidad Antonio Nariño (UAN), la Universidad del Valle (Univalle) y la Universidad Surcolombiana entre otras.)

Fase 3: Posteriormente, se procedió a planificar las dos rondas de olimpiadas matemáticas, diseñandose, entre otras cosas, los folletos respectivos para cada olimpiada. Las posibles soluciones, se desarrollaron y entregaron, al docente titular de la sede, como herramienta para el trabajo con los estudiantes.

La segunda y tercera ronda (Ver anexo 1 y 2) estaban conformadas por 5 problemas. Los estudiantes, tenian que realizar procesos para hallar una posible solución. Cabe resaltar que, el nivel de dificultad de las preguntas propuestas, a medida que se avanzaba en las pruebas aumentaba; así, en la ronda final sólo participaron seis estudiantes de cada grado (aquellos que obtuvieron los mejores resultados en la primera y segunda ronda.)

Con los resultados obtenidos en la fase final, se les proporción un diploma (Ver anexo 7) a todos los niños que participaron; destacando, con otros premios, no obstante, a los que obtuvieron los mejores puntajes, en un acto protocolario dentro de la Institución Educativa.

Fase 4: En esta última fase, se realizaron los respectivos análisis de los resultados obtenidos, en los distintos grados de escolaridad, en cada una de las rondas; y con base en ello, se realizaron algunas sugerencias didácticas.

CAPÍTULO 7

MARCO TEÓRICO

7.1. Referente Histórico

El nombre de "olimpiada" data de 1958, año de celebración de las primeras Olimpiadas Matemáticas Internacionales por iniciativa de Rumania. [2], Las primeras competiciones matemáticas nacionales fueron los concursos Eotvos de Hungría, que se iniciaron en 1984; precisamente, durante la efervescencia de fin de siglo que causó, además, el proceso iniciado por el Barón de Coubertin que desembocó en las olimpiadas de la época moderna (Atenas 1896) [2]

Posteriormente en 1947 nace la Olimpiada Matemática "Kürschák ". Es por tanto, la nación pionera en organizar estos torneos; además, desde 1923 se realiza, en dicho país, un concurso nacional de matemáticas para la escuela secundaria. Un poco más tarde se inicia el desarrollo de concursos nacionales de matemática a partir de 1934 en la Unión Soviética, en ese mismo año en Leningrado (Rusia), en 1935 en Moscú y en 1949 en Polonía.[3]

En las primeras seis olimpiadas internacionales sólo participaron países del bloque comunista: Bulgaria, Checoeslovaquia, la RDA, Hungría, posteriormente se les unieron Yugoeslavia (1963) y Mongolia (1964). Finlandia fue el primer país no comunista en participar en la olimpiada. (1965). [3]

A principios de nuestro siglo este tipo de competiciones se extendió por todo el centro y el este de Europa. La forma actual del concurso data de 1938 y fue establecida en las competiciones W.L.Putnam, organizada en Estados Unidos y Canada.

A partir de 1967 se han incorporado otros países como Francia, Gran Bretaña, Italia y Suecia (1967), Bélgica y Holanda (1969), Austria (1970), Cuba (1971), Estados Unidos y Vietnam (1974), Grecia (1975), Argelia y Alemana Federal (1977).[3]

La vigésima olimpiada internacional se realizó en Bucarest entre el 5 y 6 de Julio de 1978 y fue ganada por Rumania, ocupando Estados Unidos el segundo lugar. [4]

Las primeras olimpiadas matemáticas en Latinoamérica fueron auspiciadas por la Sociedad Cubana de Ciencias Físicas y Matemáticas durante los años 1943 y 1944 [4], ya a partir de los años 1970 - 71 se han celebrado concursos de matemáticas en todos los grados de la educación general debido a experiencias significativas ganadas a tráves de ellas como algunos alumnos triunfadores fueron destacados profesores universitarios, especialistas, investigadores entre otros frutos ganados por las olimpiadas. [4]

Cuba fue invitada y participó en la XIII y XIV olimpiadas internacionales de Matemática (IMO), que se llevaron a cabo en Zilina, Checoslovaquía y Torún, Polonia, en 1971 y 1972 respectivamente. [4]

Continuando con la reseña histórica, a las olimpiadas V y VI se sumaron, en este orden, Yugoslavia y Mongolia. En la IX participaron Inglaterra, Francia, Italia y Suecia; posteriormente, se incorporaron Holanda y Austria. [4]

Rusia tiene, desde 1967, olimpiadas a nivel nacional. De igual forma, debido a la influencia política y educativa de la Unión Sovietica sobre China popular, las olimpiadas no tardaron en empezar a realizarse allí. [3]

Por otra parte, Bulgaria y Polonia establecieron competencias matemáticas en 1941, y Checoslovaquia en 1951. [3]

En China, estos concursos fueron realizados por primera vez en 1956, en cuatro de sus mayores ciudades: Shangai, Pekin, Tiensin y Hankow. El objetivo era elevar rápidamente el nivel de preparación matemática, a tal punto que se pudieran satisfacer las demandas en áreas como Agrícultura, Ingeniería y Ciencias Naturales. [3] De esta manera, estas olimpiadas, sirvieron para obtener el nivel académico de las escuelas y saber en qué puntos había qué reforzar la enseñanza de matemáticas. [3]

En Estados Unidos, por otro lado, la primera olimpiada matemática, llamada la "U.S.A. Mathematical Olympiad", USAMO, se realizó en 1972, y tenia como propósito descubrir estudiantes de bachillerato con talento matemático superior y que poseyeran creatividad e inventiva matemática, así como competencias en técnicas computacionales.[3]

A continuación mostraremos, otros referentes:

Concursos en primaria: Las olimpiadas matemáticas en los primeros grados son de extraordinaria importancia por que les permite desarrolar habilidades que les enseña a enfrentarse con éxito a situaciones nuevas y les brinda paralelamente un entrenamiento adecuado, propio de futuros atletas del pensamiento. [4]

Concursos en la secundaria básica: Apoyado en lo expresado por Kolmogorov, la continuidad en el entrenamiento matemático de los adolescentes ya iniciados en el nivel elemental es fundamental, por que es en esta etapa que se puede observar mejor aquellos estudiantes que tienen vocación matemática y se hace necesario que el profesor en este nivel se disponga ayudarles alcanzar con entusiasmo sus objetivos. [4]

Olimpiadas Internacionales de Matemáticas: la Olimpiada Internacional de Matemáticas es un evento anual, que brinda la oportunidad para que jóvenes de diferentes países y culturas, con interéses y capacidades similares, se pongan en contacto e intercambien ideas. [3]. En él, toman parte los triunfadores de los concursos nacionales de un gran número de países. [4]

Las personas que se entrenan para estos tipos de eventos tienen entrenadores especializados y son concentrados, por un periodo de dos semanas a un mes, para recibir instrucción adicional en temas como Algebra, Trigonometría, Combinatoria y Teoría de Números, con especial énfasis en la resolución de problemas. [4]

Olimpiadas de Matemáticas – Universidad Surcolombiana

Los docentes del programa, participaron de esta actividad, desde el año 1982, que se extendió a todos los niveles de escolaridad matemático, llegando a su vez, a muchos municipios.

En su versión del año 2003, se hizo extensiva a la mayoría de los municipios del Huila, en sus distintas rondas y niveles; después del 2003 no se siguió realizando tal evento por factores administrativos.

Otras Experiencias Significativas en la Ciudad de Neiva.

Dentro de otras experiencias significativas adquiridas a través de la aplicación de olimpiadas matemáticas nivel de primaria en la ciudad de Neiva, se encuentran las de los siguientes planteles educativos: Colegio Aspaem Gimnasio La Fragua, Colegio Colombo Inglés, Colegio San Miguel Arcangel, Colegio Claretiano, entre otras. A continuación, se muestran algunas características de cada una de ellas, recopiladas a través de una entrevista (Ver anexo 8).

Colegio Aspaem Gimnasio La Fragua: Organiza la Olimpiada Departamental de Geometría desde el año 1998; aproximadamente, 25 colegios, anualmente, participan en ella. Al final del concurso, se hace entrega de un reconocimiento a docentes de matemáticas que hayan hecho trabajos investigativos.

Dentro de la metodología de aplicación de estas olimpiadas se puede decir que: se realiza una sola ronda por niveles, conformados de la siguiente manera: Nivel I, grados 6 y 7 º; nivel II, grados 8 º y 9 º; y el nivel III, por los grados 10 º y 11 º.

Las preguntas se elaboran con todo el equipo de área de matemáticas; algunas se crean, otras se toman de olimpiadas internacionales, como la Olimpiada Colombiana de Matemáticas organizada por la Universidad Antonio Nariño.

Colegio Colombo Inglés: Organiza, desde 2005, la Olimpiada Municipal de Matemáticas, para Primaria, está dirigida a estudiantes de grados cuarto y quinto. Aproximadamente, 22 Instituciones educativas participan en esta.

Dentro de la metodología de aplicación, normalmente se hacen dos rondas; y las preguntas se elaboran en el comité de área, en donde se seleccionan preguntas muy similares a las pruebas Saber.

Colegio San Miguel Arcangel: Organizaba la Olimpiada Departamental de Estadística, dirigida a estudiantes de básica secundaria y media, desde el año 2004 hasta 2014 la olimpiada generó un impacto positivo en la región por lo que se le ha hecho un reconocimiento pedagógico como pioneros en este campo y haber contribuido al rescate de esta rama de la matemática; prueba de ello, es la participación de las diferentes instituciones educativas.

Dentro de la metodología, se aplicaba una sola ronda por niveles, aplicadas el mismo día. Las preguntas eran previamente elaboradas por todos los docentes del departamento de matemáticas, empleando herramientas tecnológicas como el internet y materiales utilizados en el aula.

Colegio Claretiano: Este año, realizó la décima novena edición de Olimpiadas en Matemáticas, en las que se invitaron, aproximadamente, de 17 a 20 colegios.

Las olimpiadas se dividen en tres fases: la primera es a nivel Interna, en donde participa todo el Colegio Claretiano; la segunda fase es aquella que se realiza a través de una clasificatoria de la primera fase, y es donde vienen a participar los demás colegios; posteriormente, se realiza una última fase, que siempre, por lo general, se aplica a finales de Agosto, en donde se hace una clasificación de los mejores estudiantes.

7.2. Referente Teórico

Filosofía de las Olimpiadas Matemáticas

En la práctica, las olimpiadas son algo más que un concurso. Por una parte, sirven para promocionar las Matemáticas y dotarlas de un contenido lúdico que, lamentablemente, han perdido, casi por completo, por diversas razones; por ejemplo, la confusión entre ejercicios y problemas, causando, por consiguiente, la desaparición de éstos. [2]

Además de ello, se cometen errores, cada vez más común, como suponer que la enseñanza debe estar dirigida sólo al alumno medio, no planteándose cuestiones que no puedan ser resueltas por la mayoría de los alumnos, o la formalización exagerada, que aproxima cada vez más la enseñanza media a la mala enseñanza universitaria. Estas circunstancias generan la sensación de Matemáticas son barrera, anulando su capacidad formativa, al crear en los alumnos una sensación de impotencia. [2]

La calidad de la educación es excelente cuando se abre el panorama de desarrollo personal y se ofrece, a cada niño o joven, la oportunidad de realizarse plenamente para poder satisfacer no sólo sus necesidades si no también sus intereses más preciados y sus sueños. Las ciencias ofrecen medios de comprender el mundo, ejercer la creatividad, la imaginación, el ingenio, la intución y la lógica. [5]

Por lo anterior, las olimpiadas son un elemento de importancia para la mejora del sistema educativo por cuanto suponen, para muchos profesores la necesidad de actualizar sus conocimientos de manera permanente, buscar problemas nuevos, y adaptarse a los planes vigentes. [2]

Además, en este tipo de concursos, a los estudiantes se les plantean retos que les permiten argumentar matemáticamente y desarrollar su talento, convirtiéndose, a futuro, en exitosos profesionales con la capacidad para renovar el patrimonio científico del país, al participar en concursos de olimpiadas a nivel nacional e internacional, [4] estimulando la creatividad, la capacidad de decisión, la habilidad para enfrentarse a nuevas situaciones y la resolución de problemas novedosos; además de fomentar el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas de manera creativa, a través de ambientes de sana competencia.

De ahí la importancia de utilizar las olimpiadas como estrategia para mejorar las competencias de los estudiantes desde la primaria, pues permiten desarrollar diversidad de estrategias al momento de enfrentarse a una situación problema.

Así, las olimpiadas nacen a partir de dos importantes preguntas:

- ¿Qué hacer para interesar a los alumnos en el estudio de la Matemática?. [4]
- ¿Debemos permitir que muchos jóvenes, que pueden destacarse en el campo de la matemática, pasen inadvertidos en nuestras escuelas?. [4]

Los concursos u olimpiadas de matemáticas, no son otra cosa que una competencia de conocimientos, es una forma de apoyo extraescolar en donde los alumnos muestran su habilidad para resolver problemas matemáticos, más o menos difíciles; [4] en donde los contenidos de tales problemas son los que se han visto a lo largo de los cursos escolares; incluso, se suelen hacer sesiones de preparación después de las clases para los que desean participar. [6]

Este tipo de actividades es muy enriquecedoras, puesto que:

ˆ Fomentan el interés por las matemáticas.

ˆ Hacen que los participantes disfruten de este tipo de eventos, logrando que muchos de ellos les guste esta área.

ˆ Conocen a mas alumnos con talento matemático.

ˆ Proporcionan un sentimiento de logro personal.

Estas prácticas representan una manera para que los docentes puedan viabilizar la utilización de recursos didácticos que refuercen y estimulen el proceso de enseñanza - aprendizaje de la matemática, identificando aquellos estudiantes con capacidades altas o con talento matemático, para poder brindarles una correcta orientación. Por otra parte, no cabe duda de que la habilidad matemática es un recurso valioso para la sociedad; tanto en el ámbito académico, como en el cotidiano o laboral.

Diversos autores (Greenes, Miler y Freiman....) han brindando las siguientes características del talento matemático:

ˆ Es la habilidad de interpretar los datos, organizarlos y manipularlos de manera adecuada a sus intereses.

ˆ Es la agilidad mental en el entendimiento, la obtención y la transferencia de ideas matemáticas.

ˆ Es la originalidad y flexibilidad en la interpretación de los datos matemáticos.

- Entusiasmo y curiosidad en el trabajo con números.
- Es la capacidad de buscar relaciones entre ideas matemáticas, construyendo estructuras con base en ellas.
- Encontrar la clave en los problemas matemáticos, y desarrollar estrategias para resolverlos.
- Atender detenidamente los detalles importantes, y poder cambiar de una estrategia a otra mas idónea. [6]

Para llevar a cabo las olimpiadas matemáticas se hace necesario proponer unas series de tareas que lleven al estudiante a razonar y argumentar matemáticamente; es decir, en donde el alumno pueda coger la información y buscar un modelo de solución, elaborando estrategias para resolver problemas, empleando un lenguaje formal, técnico y simbólico.[6] Y teniendo en cuenta los componentes espacial, numérico, variacional, algebraico, métrico y aleatorio.

7.3. Obstáculos Didácticos

A través de una minuciosa lectura a cerca de los obstáculos didácticos en la resolución de problemas en el aula, se puede apreciar que uno de los inconvenientes que se presentan es la dificultad que tienen los niños en el proceso de la matematización; es decir, el traducir enunciados de problemas al lenguaje matemático, lo que les impide poder resolverlos. De ahí la importancia de la mediación por parte del docente, quien tiene que complementar los vacíos existentes en el alumno, con el manejo de la teoría y el lenguaje matemático. [7]

Miguel de Guzmán realiza un planteamiento más global y plantea las dificultades de la enseñanza de la Matemática en sí. De esta forma, sostiene que esta es una actividad vieja y polivalente que, a lo largo de los siglos, ha sido empleada con objetivos profundamente diversos. Además, es una ciencia “intensamente dinámica y cambiante, de manera rápida y hasta turbulenta, en sus propios contenidos y, aún, en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo.” La educación, por otro lado, al ser un sistema complejo, presenta una fuerte resistencia al cambio, esto se vuelve malo cuando no se conjuga con una capacidad de adaptación ante la mutabilidad de las circunstancias ambientales. [7]

En el aula, mientras más estudiantes se tengan más difícil va hacer el aprendizaje de las preguntas tipo Olimpiadas.

CAPÍTULO 8

RESULTADOS Y ANÁLISIS

8.1. Resultados de la Prueba Olimpiada Primera Ronda o Ronda Diagnóstica.

A continuación, se muestran las respuestas obtenidas por los estudiantes de grado cuarto de acuerdo a la prueba 1. (Ver anexo 1)

Pregunta	A	B	C	D	E	Ns /Nr	Clave
1	7	18	0	5	1	2	B
2	8	9	9	1	1	5	B
3	1	2	2	21	5	2	D
4	6	7	9	6	5	0	D
5	5	9	3	0	15	1	E
6	8	1	5	16	2	1	D
7	5	7	1	5	15	0	E
8	6	4	16	5	2	0	C
9	3	3	6	13	7	1	A
10	3	4	21	3	1	1	A

Cuadro 8.1: Resultados de la Primera Ronda Grado 4º

Los análisis de los resultados, obtenidos en la prueba 1, según Anexo (1), después de haber organizado y sistematizado la información, son los siguientes:

- Se observan algunas fortalezas como la interpretación de datos en tablas sencillas y el uso de operaciones básicas.

- Dificultad para manejar correctamente el concepto de valor posicional de números enteros y decimales; no saben distinguir si el número está en la posición de unidades, decenas o centenas.

- Dificultad para reconocer qué operación emplear en un ejercicio o problema matemático.

- Falta de manejo de conceptos en las tablas de multiplicar; se les dificulta multiplicar y dividir números naturales, como también reconocer reparticiones.

ˆ Confunden palabras matemáticas en un contexto; por ejemplo, cuánto de más le falta de una cantidad a otra; es decir, la palabra ”más”siempre la relacionan con sumas, sin tener en cuenta el contexto.

ˆ Presentan dificultades en situaciones de pensamiento espacial y geométrico.

ˆ Se les dificulta tener claridad frente a lo que se le solicita en un problema y, así, plantear una solución adecuada para el mismo.

A continuación, se muestran las respuestas obtenidas por los estudiantes de grado quinto de acuerdo a la prueba 1. (Ver anexo 5)

Pregunta	A	B	C	D	E	Ns /Nr	Clave
1	0	0	34	0	0	0	D
2	7	7	5	1	9	5	B
3	7	12	1	4	7	3	B
4	0	29	1	3	0	1	B
5	2	1	6	1	20	4	C
6	3	2	13	2	6	8	A
7	4	2	3	15	4	6	B
8	2	6	4	4	11	7	D
9	0	11	3	13	4	3	D
10	1	1	2	12	16	2	E

Cuadro 8.2: Resultados de la Primera Ronda Grado 5^o

Después de haber analizado, organizado y sistematizado la información se obtienen los siguientes resultados:

ˆ Se observan algunas fortalezas como reconocer reparticiones, teniendo en cuenta una secuencia.

ˆ Presentan dificultades como interpretación de datos en tablas sencillas, gráficas, y el uso de operaciones básicas.

ˆ Se les dificultan situaciones de pensamiento espacial y geométrico.

ˆ Se les dificulta reconocer y resolver en diferentes situaciones de contexto el buen uso del concepto de fracciones, razones y proporciones.

Posteriormente al haber analizado cada uno de las respuestas y errores que cometen los niños en estos procesos, se observa la falta de estrategias para la resolución de esta clase de problemas no rutinarios.

8.2 Análisis Descriptivo de las Sesiones de Ambientación Preguntas Tipo Olimpiada

Una vez obtenido los resultados de la prueba diagnóstica, se procede a realizar una ambientación a los estudiantes de cada uno de los grados mencionados, teniendo en cuenta las dificultades que se observaron.

Durante estas jornadas de trabajo, se evidenció un gran interés por parte de los niños de aprender y poder asimilar los ejercicios planteados, prestando atención a las instrucciones que se les daba, preguntando y participando en clase. Se evidencia, también, que algunos errores que cometen ciertos niños frente a determinados problemas se relacionan con la interpretación de textos, ya que hacen caso omiso a las reglas de la sintaxis, lo que interfiere en el proceso de la codificación y decodificación del enunciado, ocasionando, de esta manera errores aritméticos. Además, se presenta la dificultad, en la mayoría de los educandos, de resolver problemas con 2 condiciones o más.

Por otra parte, gracias a la docente titular, se pudieron llevar a cabo, satisfactoriamente, las ilustraciones de cada uno de los ejercicios planteados frente al tablero a dichos estudiantes.

8.3 Análisis Preguntas Abiertas Segunda Ronda

Se realiza una segunda ronda de olimpiada, que consta de 5 preguntas, para cada grado, según anexo (3); pero, a diferencia de la primera ronda, en esta, los problemas matemáticos implicaban procesos por parte de los niños.

Análisis de Preguntas Abiertas Grado Cuarto

1). El número que sigue en la serie de números 0, 1, 3, 6, 10,........ es:

A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.

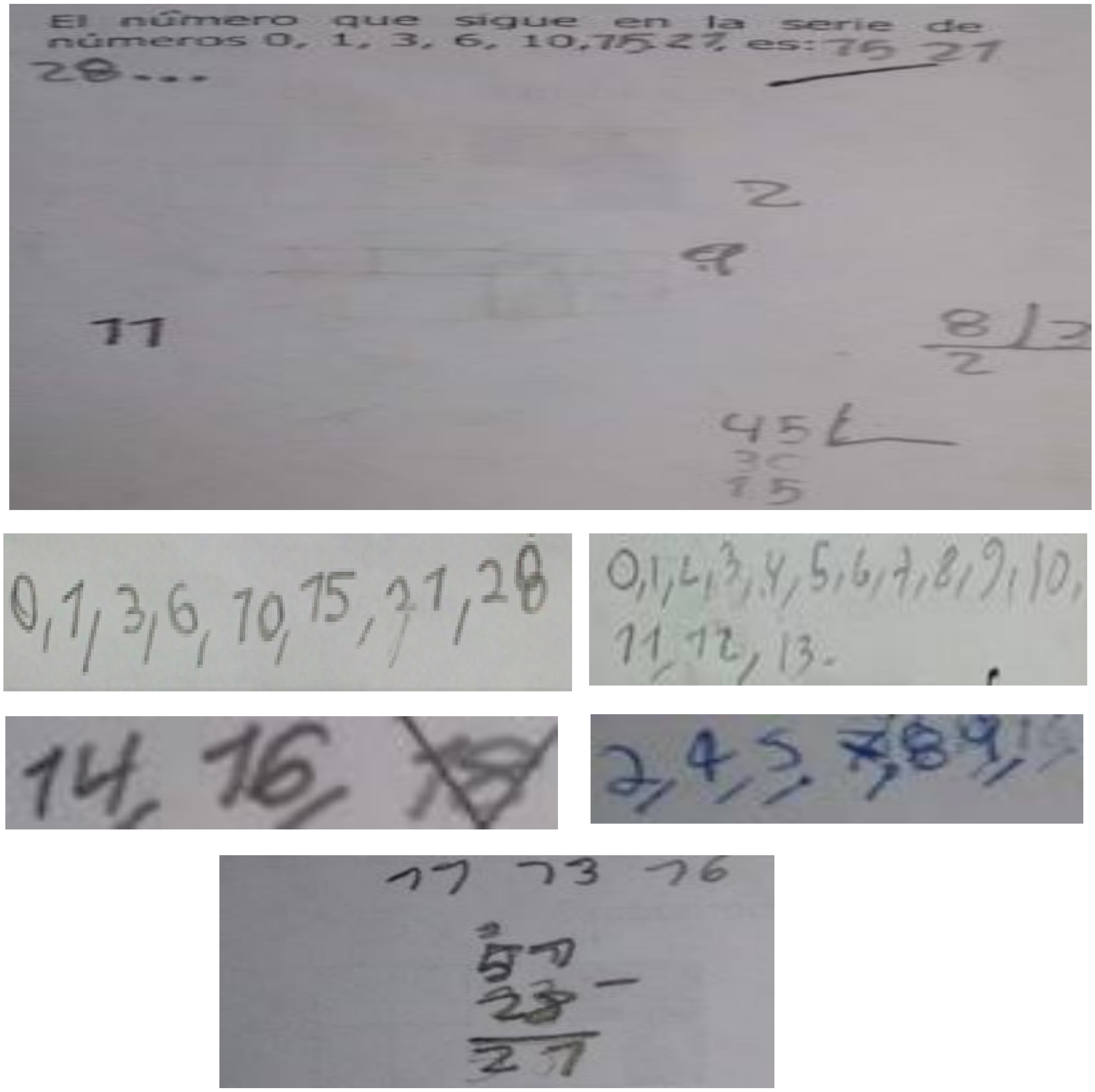


Figura 8.1: Algunos procesos de los niños del grado cuarto en la pregunta Nº 1 segunda ronda

Esta pregunta pretendía que los niños encontraran un patrón en una serie de números dados; 3, encontraron el patrón y siguieron la secuencia; no obstante, uno de ellos no respondió correctamente lo solicitado. 15, escribieron diferentes seriaciones sin tener en cuenta el patrón de la secuencia inicial dada. Y el resto, no efectuó ningún proceso.

2) ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?

A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.

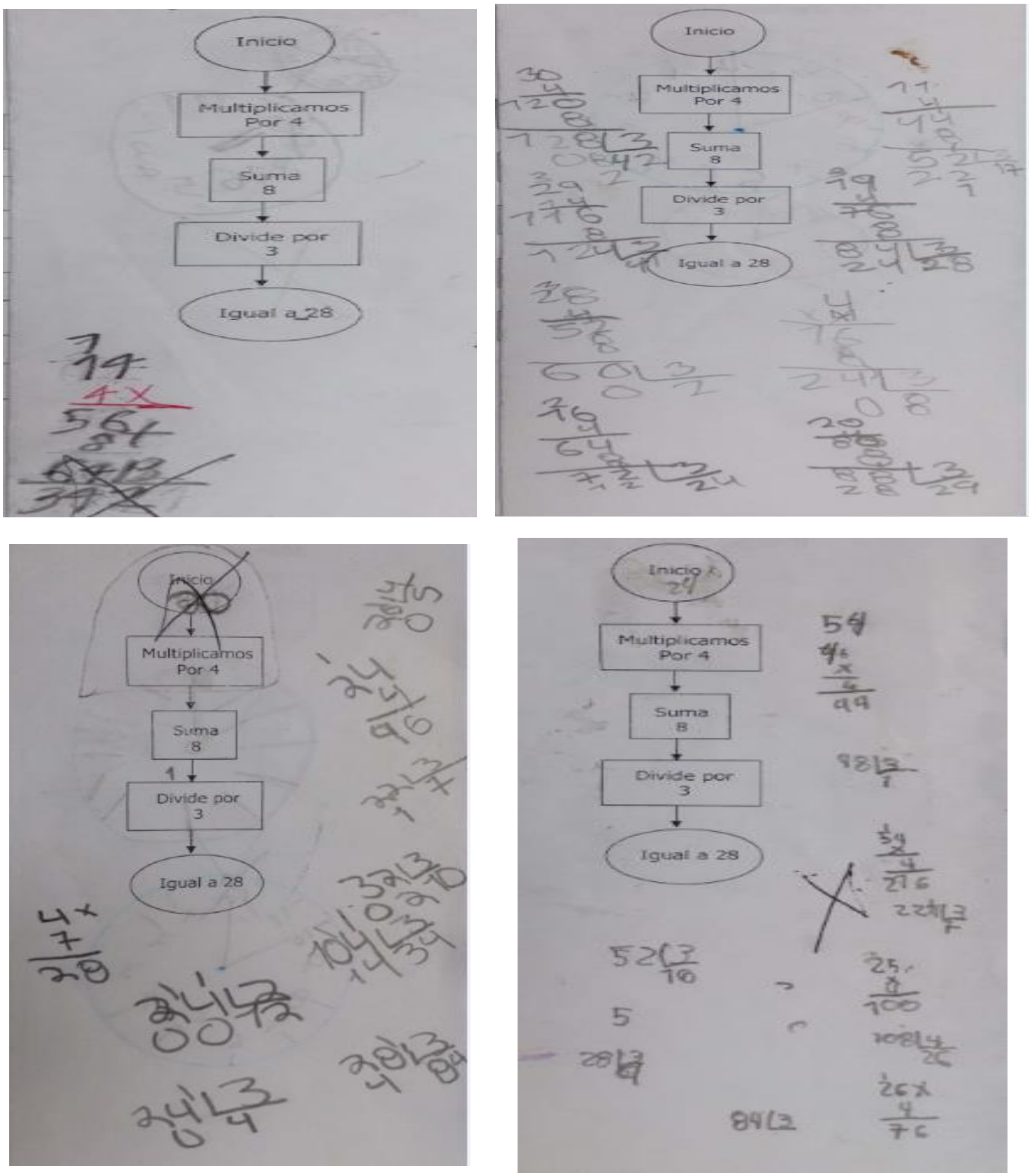


Figura 8.2: Algunos procesos de los niños del grado cuarto en la pregunta Nº 2 segunda ronda.

En esta pregunta, se aprecia que, 2 estudiantes comprendieron las condiciones del diagrama y realizaron varios ensayos y errores con distintos números para hallar la solución. 9, desarrollaron la misma estrategia, pero no encontraron la solución correcta. 2, realizaron una operación sencilla, relacionando números del diagrama, sin tener en cuenta, las condiciones del problema. Y el resto, no realizó intentos de resolución. Es de resaltar, que ninguno reconoce operaciones inversas a la división o la resta como estrategia para resolver hacia atrás este problema.

3) ¿Cuál es la medida, en grados, del ángulo menor formado por las manecillas del reloj cuando son las 10 en punto?

A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.

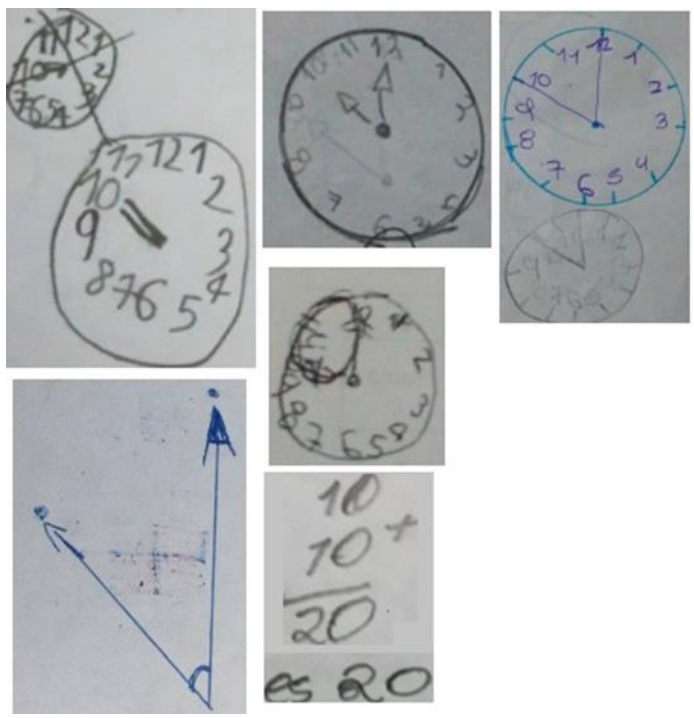


Figura 8.3: Algunos procesos de los niños del grado cuarto en la pregunta Nº 3 segunda ronda

En esta pregunta, se observa que sólo un estudiante resolvió correctamente el problema y pudo relacionar la información solicitada con algunos conceptos de la geometría; 18 estudiantes reconocieron el reloj e hicieron un dibujo del mismo con sus elementos, de manera correcta y, sin embargo, no respondieron correctamente el problema. 1, dibujó el reloj, pero no reconocio sus partes; y 1, realizó operaciones que no tienen que ver con la información. El resto de niños, no contestaron la pregunta.

4). En la figura ¿Cuántos cuadritos más se requiere para sombrear $\frac{4}{5}$ de los cuadritos estén sombreados?

A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.

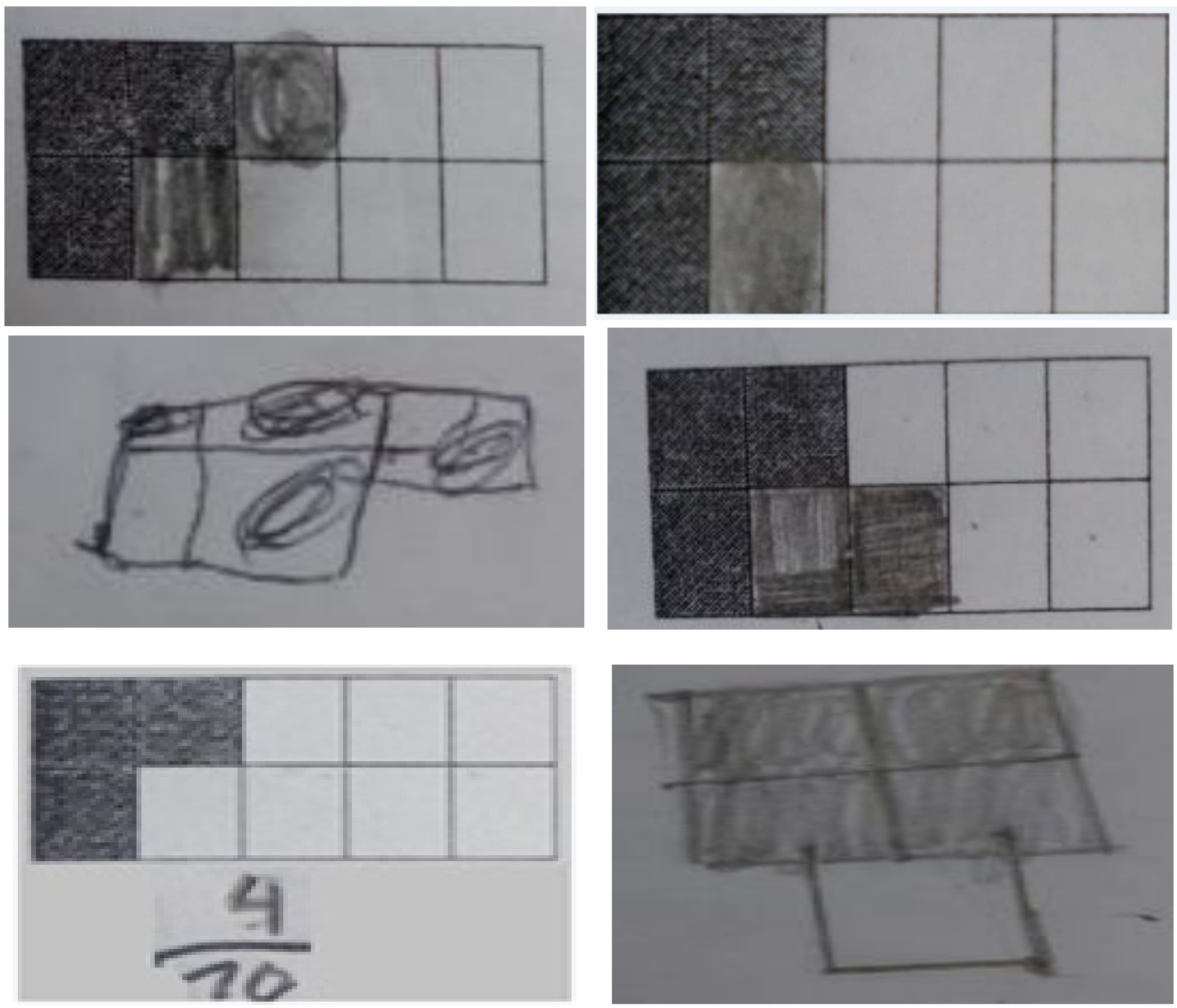
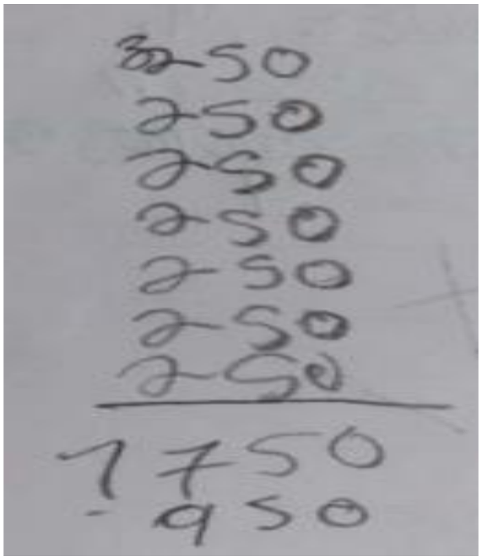


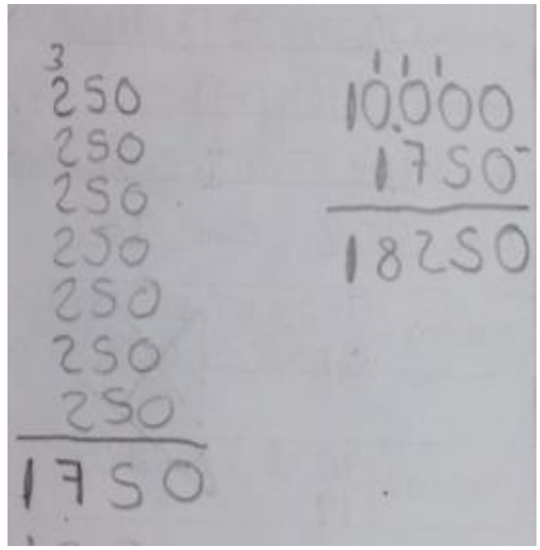
Figura 8.4: Algunos procesos de los niños del grado cuarto en la pregunta Nº 4 segunda Ronda

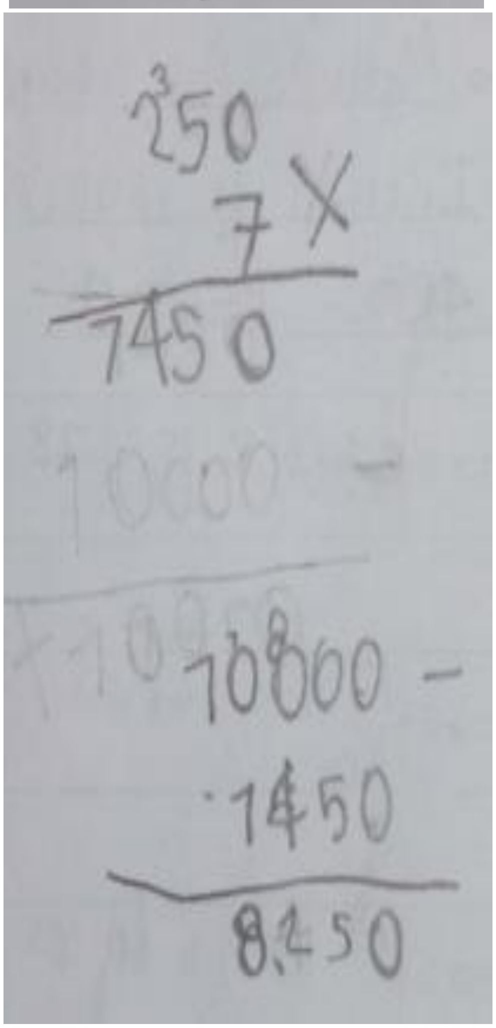
La mayoría de los niños que intentaron responder el problema, usaron el sombreado como estrategia para resolverlo; sólo un niño realizó el procedimiento correcto de sombrear la fracción solicitada, pero no respondió la pregunta. De los demás estudiantes, se observa que no relacionan correctamente el concepto de fracción con la parte sombreada; 5, colorearon 4 cuadritos que corresponden al numerador de la fracción que se encuentra en el problema, y 14, colorearon 5 cuadritos que corresponden al denominador de la fracción.

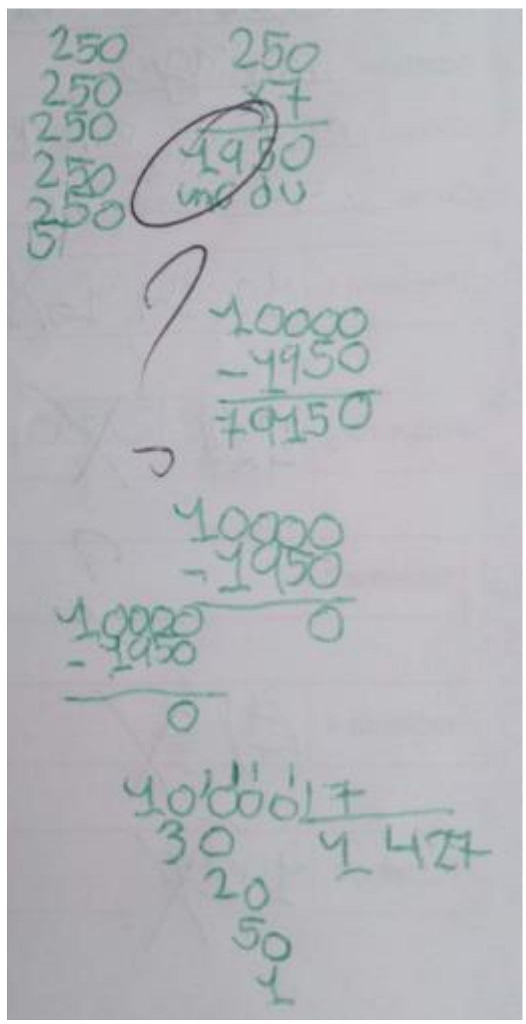
5). Si usted compra siete dulces a $250 c/u, sus vueltas de un billete de $10000 debe ser:

A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.









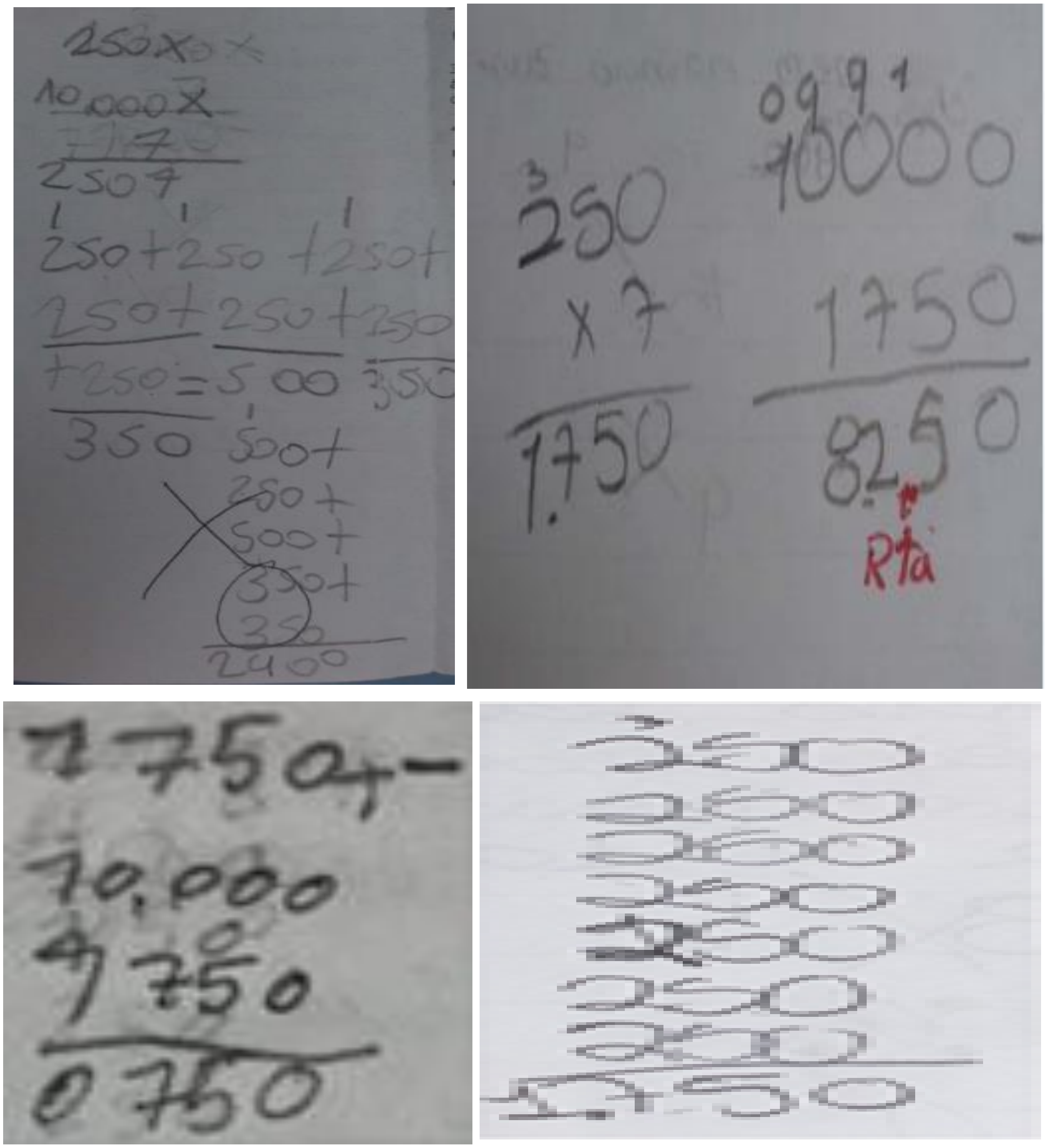


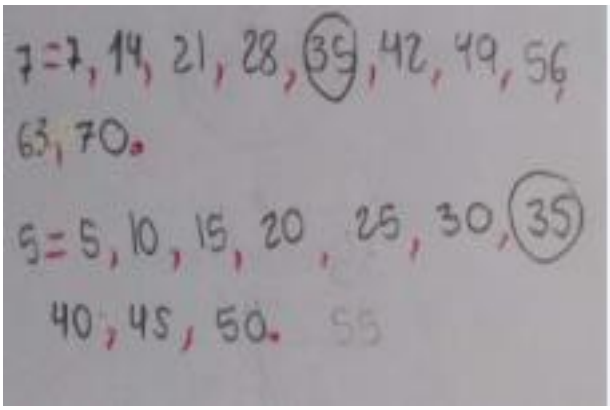
Figura 8.5: Algunos procesos de los niños del grado cuarto en la pregunta Nº 5 segund ronda

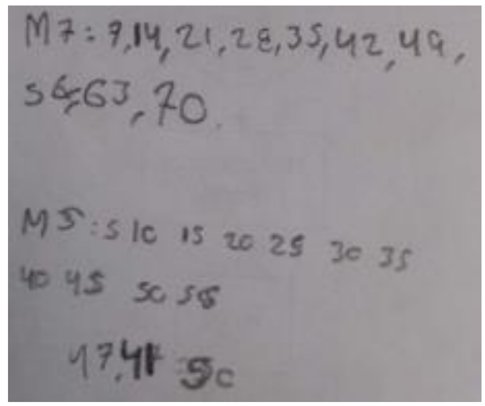
Esta pregunta, contiene problemas de una situación cotidiana de los niños; sin embargo, 18, no contestaron la pregunta ni realizaron procesos. 3, contestaron correctamente con sus respectivos procesos, teniendo en cuenta todas las condiciones del problema. 2 estudiantes respondieron la pregunta incorrectamente sin hacer ningún proceso. 4, realizaron el proceso correcto para saber cuánto se habían gastado en los dulces, pero se les dificulto hacer la segunda parte del problema. 2, intentaron sumar 7 veces 250 para encontrar el valor gastado, realizando no obstante, de manera incorrecta la suma. Y 2, intentaron resolver el problema, pero tuvieron dificultades en colocar los números para la suma de acuerdo a su valor posicional.

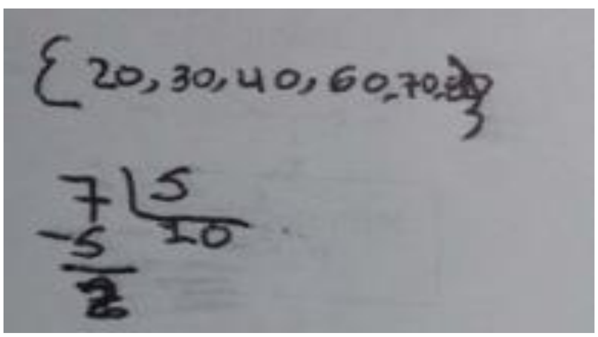
Análisis de Preguntas Abiertas Grado Quinto

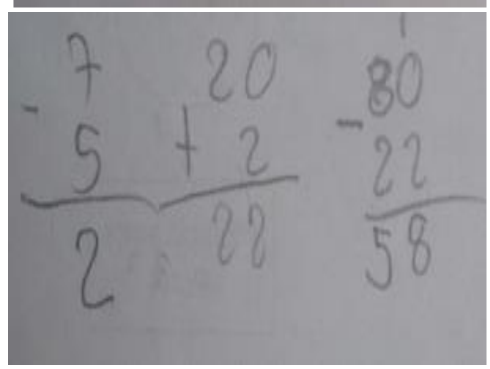
1). Mi edad es un múltiplo de 7. El año entrante será un múltiplo de 5. Tengo más de 20 años y menos de 80 ¿cuál será mi edad actual?

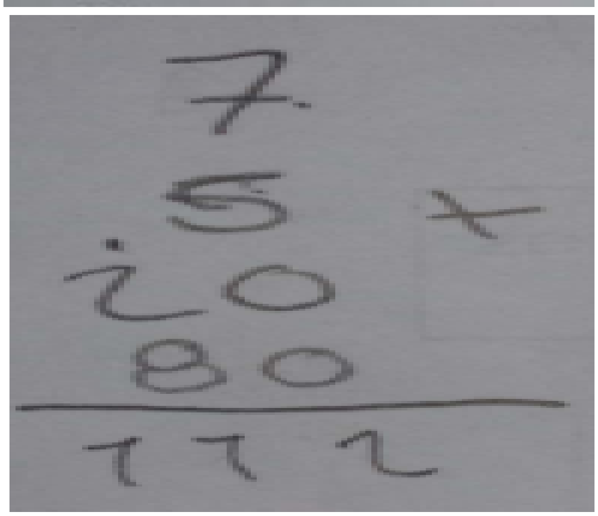
A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.

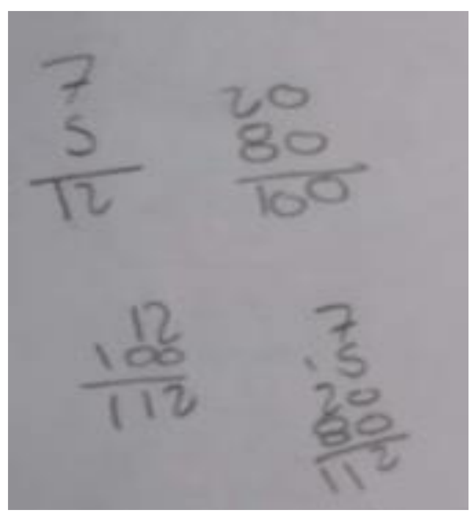


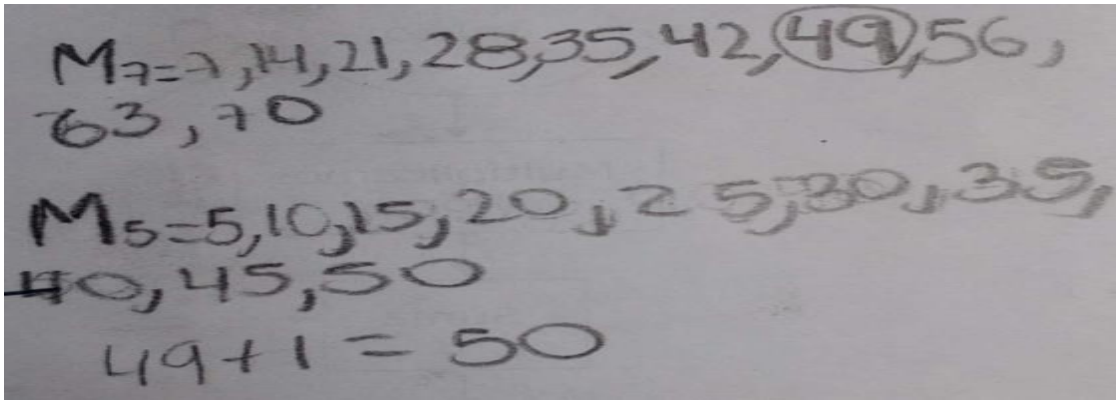












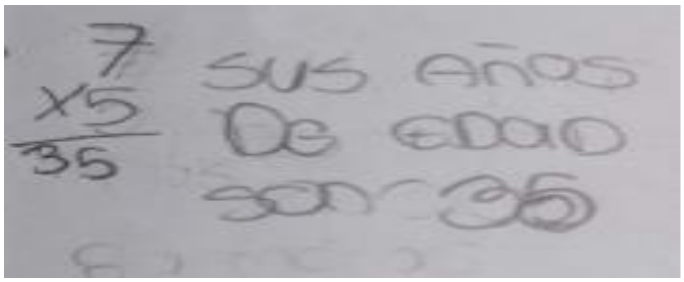
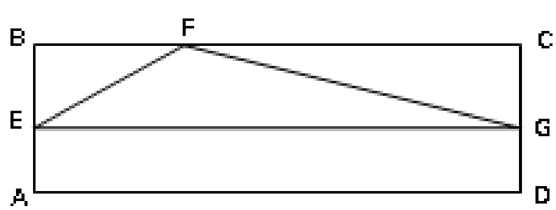


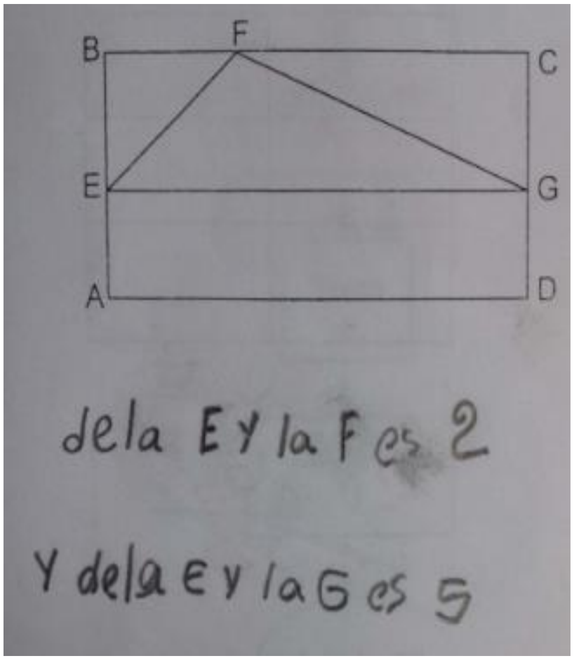
Figura 8.6: Algunos procesos de los niños del grado quinto en la pregunta Nº 1 segunda ronda

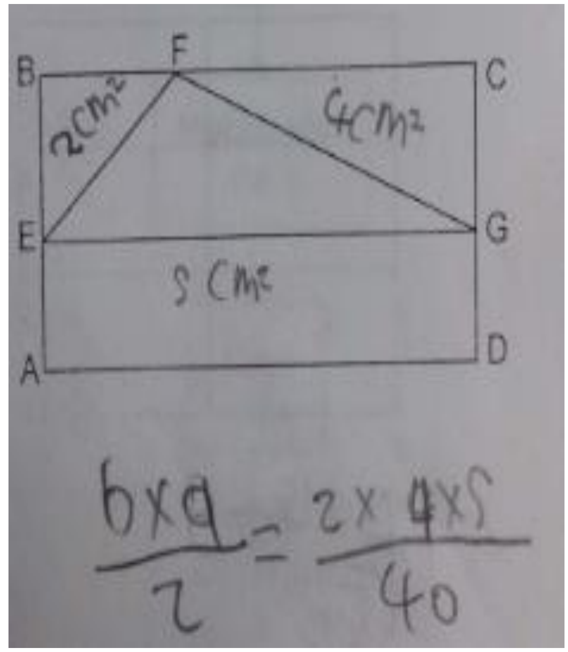
En esta pregunta, 11 niños no respondieron. 11, respondieron la pregunta haciendo alguna operación de suma o resta. 5, realizaron una multiplicación, operando lo números que se encuentran enunciados en el problema. 4, hicieron el listado identificando los múltiplos de 7 y de 5, ignorando, aun así, la otra condición. Y sólo una niña respondió correctamente.

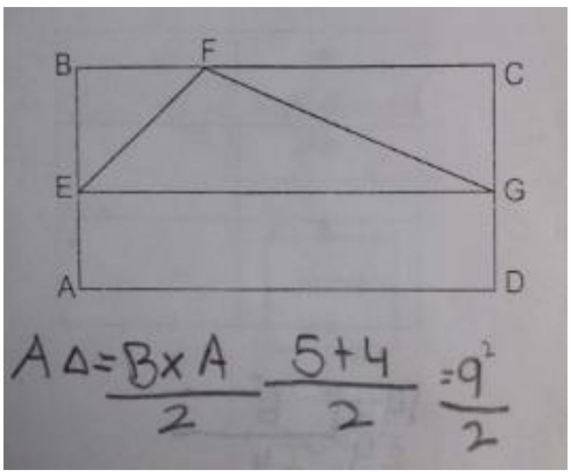
2). ABCD es un rectángulo; E, F son los puntos medios del lado del rectángulo que ellos se encuentran. Si el área del rectángulo es de $36cm^2$. ¿Cuál es el área del triángulo EFG?

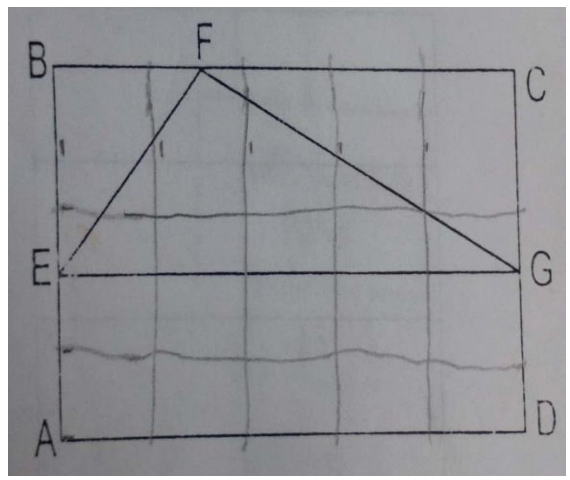


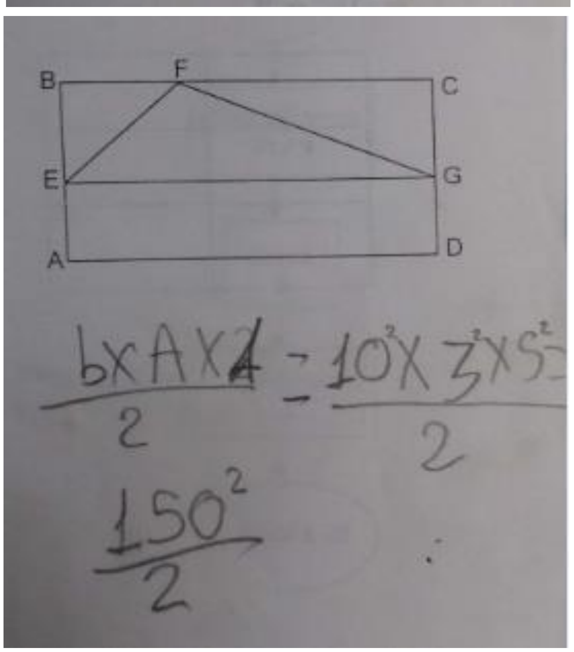
A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.

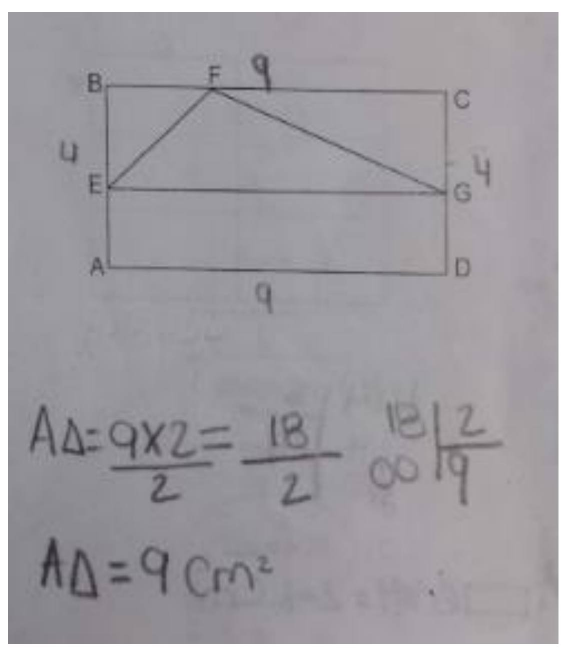

B
F
C
E
G
A
D
dela E y la F es 2
Y dela E y la G es 5


B
F
C
2cm²
4cm²
E
G
5 cm²
A
D
6x9/2 = 2x4x5/40


B
F
C
E
G
A
D
AΔ = BxA/2 5+4/2 = 9²/2


B
F
C
E
G
A
D


B
F
C
E
G
A
D
bxAx4/2 = 10²x3²x5²/2
150²/2


B
F
9
C
4
E
G
4
A
D
9
AΔ = 9x2/2 = 18/2
AΔ = 9 cm²

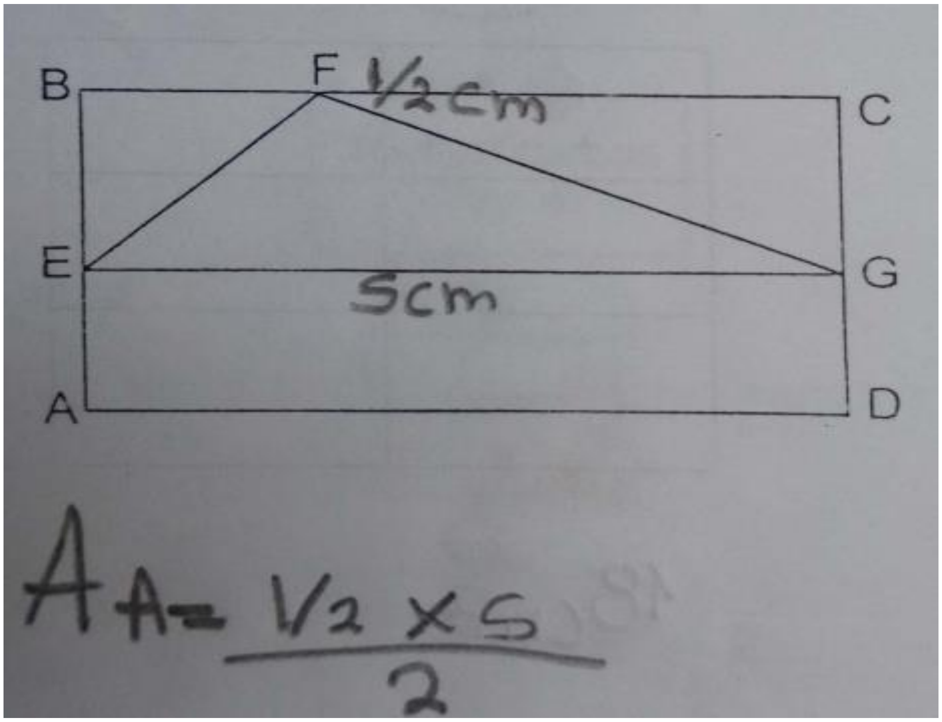
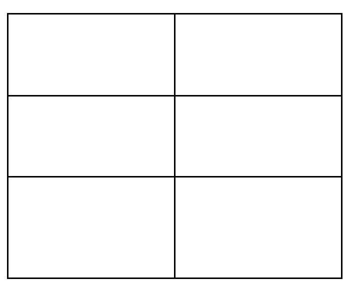


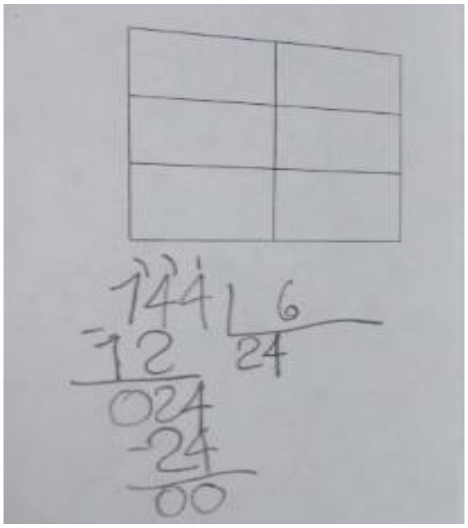
Figura 8.7: Algunos procesos de los niños del grado quinto en la pregunta Nº 2 segunda ronda

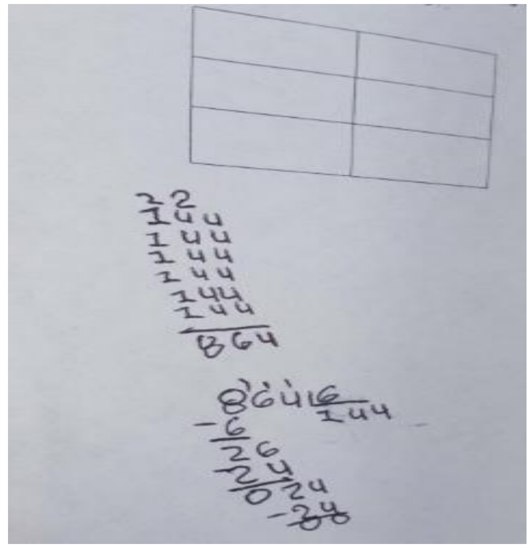
En esta pregunta, 20 niños no resolvieron ni realizaron procesos en esta pregunta. 6, realizaron procesos que tenían que ver con sumar valores, ya fuesen dados o inferidos por ellos. 7 estudiantes aplicaron la fórmula para calcular el área de un triángulo, pero no tuvieron en cuenta las condiciones. 1 estudiante trató de usar como estrategia dividir en unidades cuadradas la figura. Y sólo 1 estudiante encontró la relación entre la información dada y la fórmula del área de un triángulo.

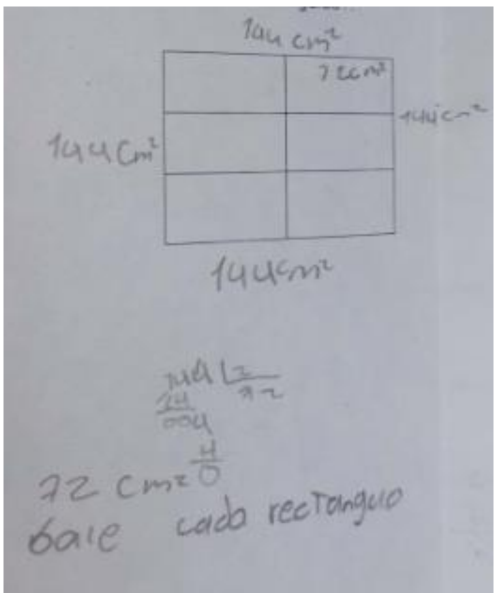
3). El cuadrado de la figura tiene un área de $144cm^2$. Si el cuadrado se parte en seis rectángulos iguales, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área en centímetros cuadrados de uno de estos seis rectángulos?

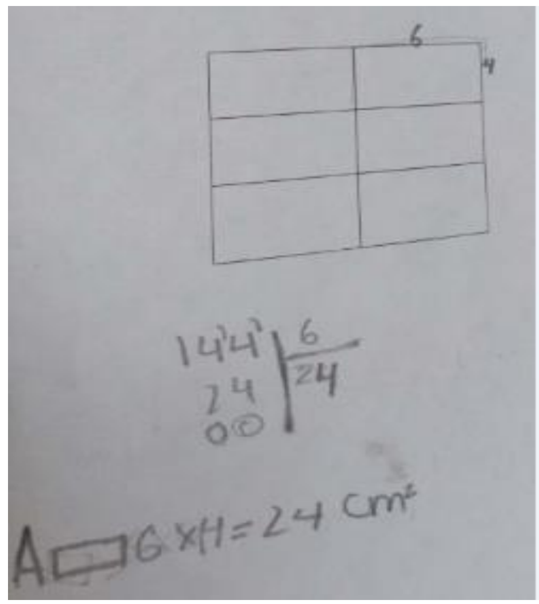


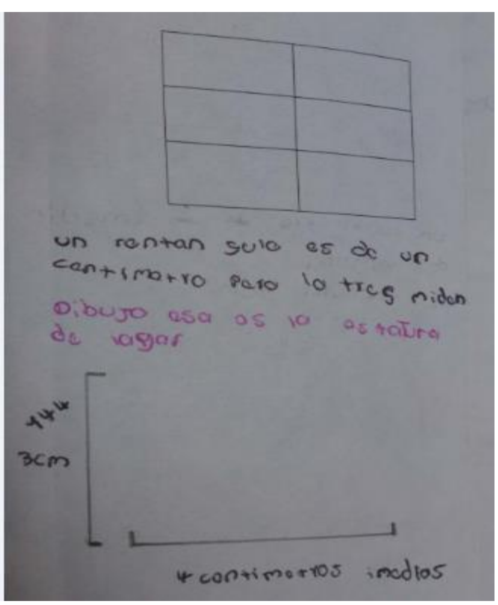
A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.

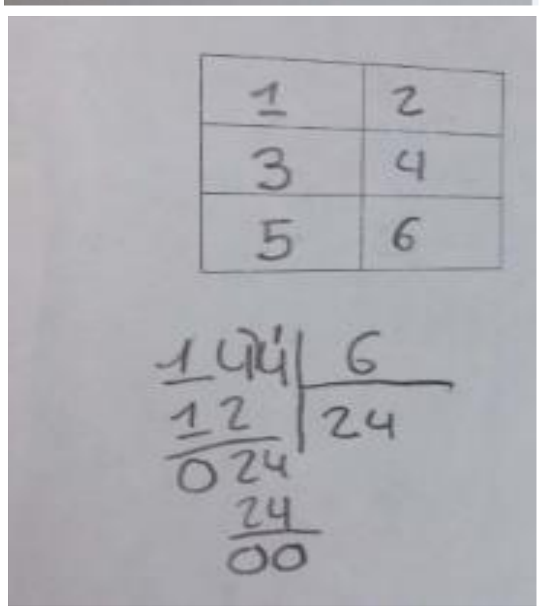

144 | 6
-12 | 24
024
-24
00


864


144 cm²
144 Cm²
144cm²
72 cm² bale cada rectangulo


144 | 6
24 | 24
00
A 6×4=24 cm²


un rentan sulo es de un centimetro pero lo tres miden
3cm
4 centimetros imedios


1
2
3
4
5
6
144 | 6
12 | 24
024
24
00

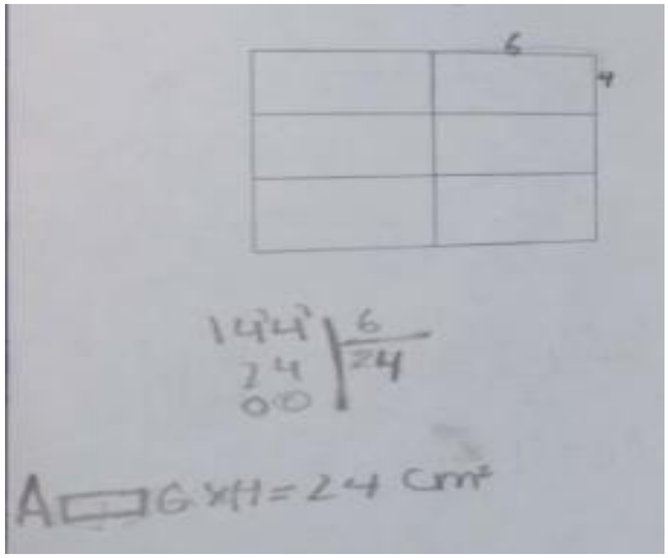
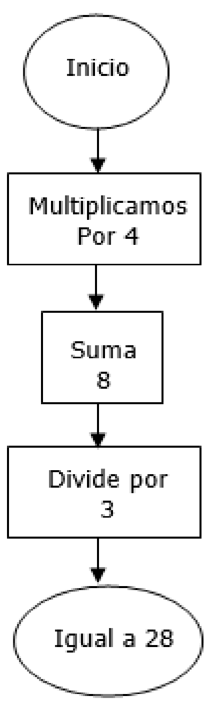


Figura 8.8: Algunos procesos de los niños del grado quinto en la pregunta Nº 3 segunda ronda

En esta pregunta, observó que25 estudiantes no contestaron la pregunta. 1, comprendió el problema, pero se equivocó al hacer la operación. Y 9, realizaron una operación aritmética; en este caso, dividir para poder contestar el problema.

4) ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?



A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.

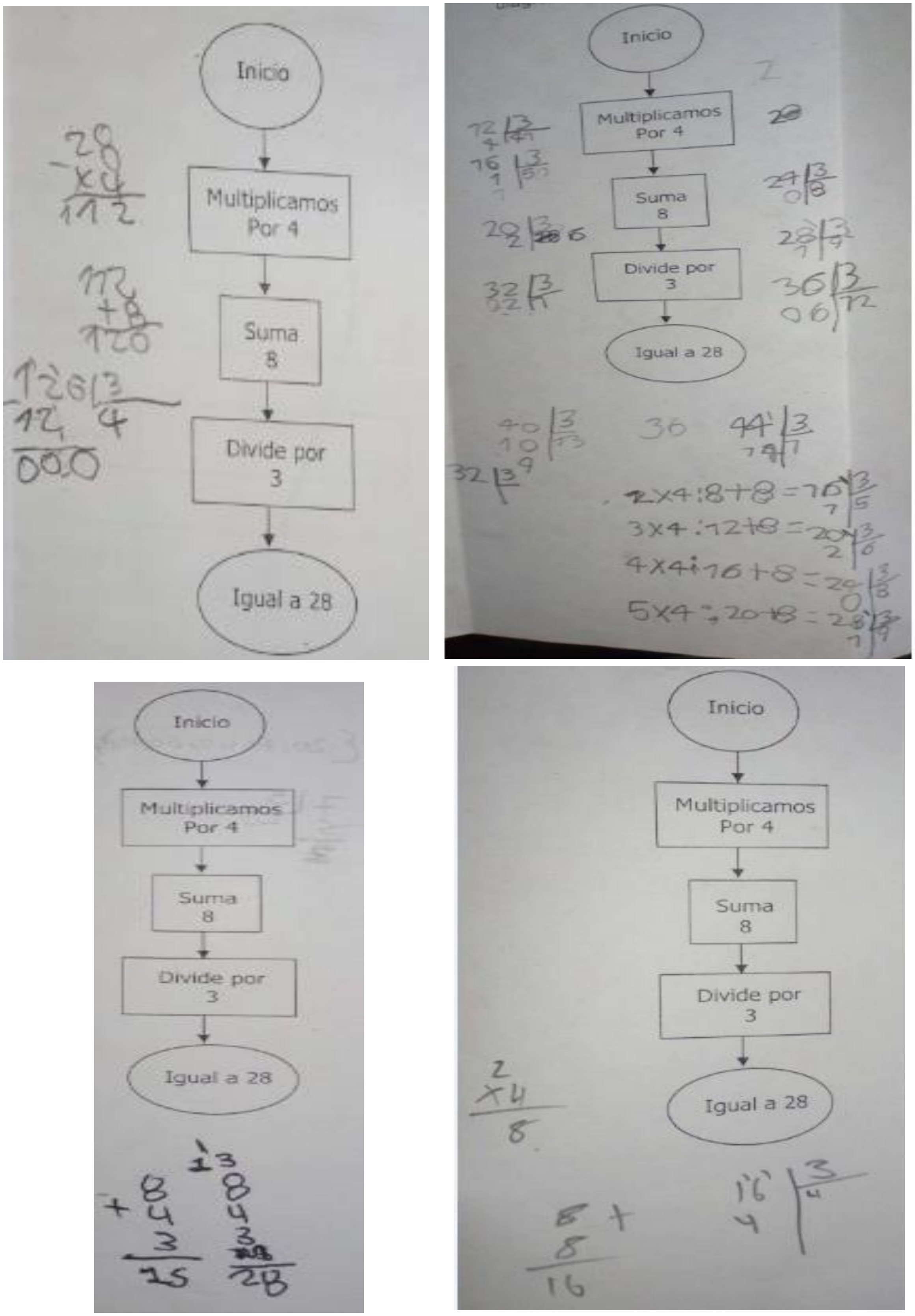


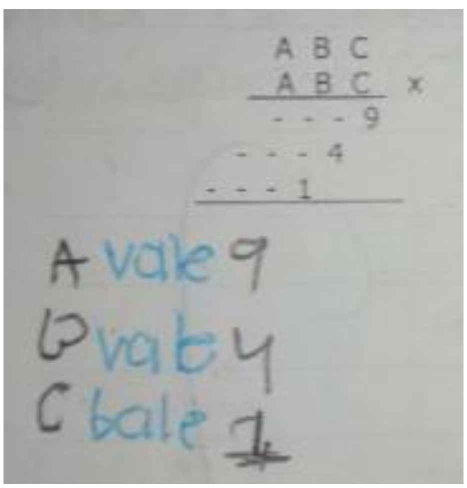
Figura 8.9: Algunos procesos de los niños del grado quinto en la pregunta Nº 4 segunda ronda

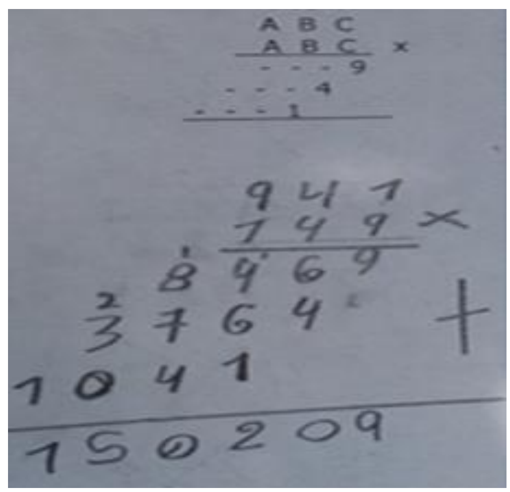
En la pregunta anterior se pudo observar que 22 estudiantes no realizaron ningún proceso. 10, realizaron operaciones básicas, pero no relacionaron la información con lo solicitado. 2, comprendieron las condiciones del diagrama y realizan varios ensayos y errores con distintos números, pero no hallan la solución y sólo un estudiante con la misma estrategia llega a la solución correcta. Es de anotar que, ningún estudiante reconoce operaciones inversas a la división o la resta como estrategia de resolver hacia atrás este problema.

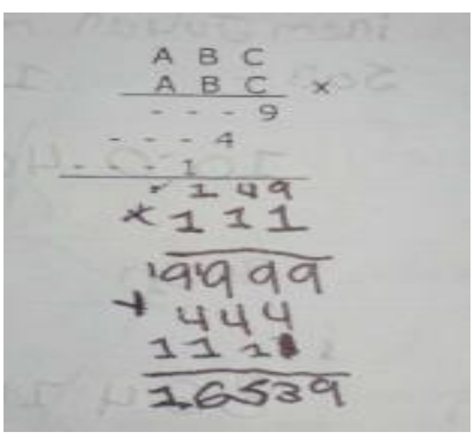
5). En la multiplicación que aparece abajo, cada una de las letras A; B; C representa un digito diferente. Las rayitas representan dígitos diferentes de 0 ¿Cuál es el valor de A + B + C?

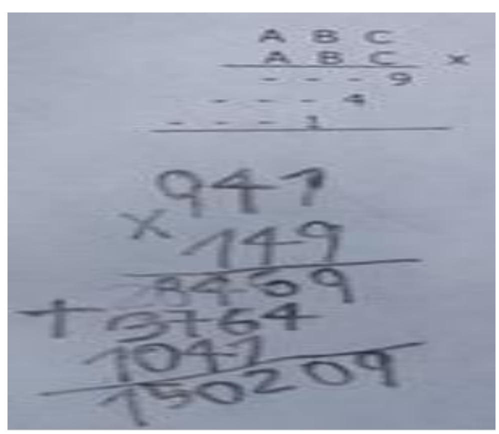
```
      A B C
      A B C  x
      - - - 9
    - - - 4
  - - - 1
```

A continuación, se muestran los posibles procesos dados por algunos estudiantes.









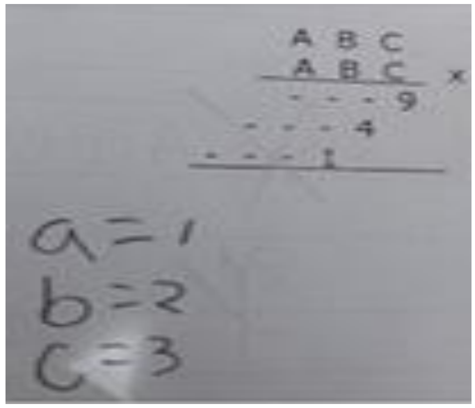


Figura 8.10: Algunos procesos de los niños del grado quinto en la pregunta N^o 5 segunda ronda

En esta pregunta, 2 estudiantes resolvieron correctamente la multiplicación, pero no respondieron correctamente lo que le preguntaban. 1, realizó ejercicios de tanteo para intentar resolver. Y el resto, ni siquiera intento solucionar el problema planteado.

8.2. Ronda Final

Esta última ronda, se realizó escogiendo a los seis estudiantes con los más altos puntajes, obtenidos al sumar los puntajes de la 1^a y 2^a ronda (Ver anexo 5). De acuerdo al análisis de los puntajes se pudieron observar, en algunos niños del grado 4^o y 5^o de primaria, de la I.E Inem Julian Motta Salas, Sede Mauricio Sánchez, algunas dificultades como: la buena interpretación del enunciado del problema; inconvenientes en el uso de la multiplicación y la división en problemas de conteo; confusión a la hora de saber qué operación emplear ante ciertos tipos de problemas no rutinarios, tipo olimpiada matemáticas.

Después de haber analizado las posibles soluciones de la olimpiada matematica de la ronda final, se seleccionaron a los tres ganadores del 4^o y 5^o de primaria, quedando de la siguiente manera:

Grado 4^o

Julieth Carolina Tafur Trujillo 1^o puesto
Esteban Moreno Pastrana 2^o puesto
Juan Esteban Penagos Castañeda 3^o puesto

Grado 5^o

Nicole Vega Cardoso 1^o puesto
Samuel Muñoz Perez 2^o puesto
Nicolle Dayana Vargas Charry 3^o puesto

Una vez obtenidos los puntajes de la primera y segunda ronda de la olimpiada matemática, se computan los puntajes de cada uno de los estudiantes del grado 4º y 5º de primaria para poder asimilar los resultados y la nota promedio, obtenida en cada una de las pruebas aplicadas en los grados, con sus respectivas gráficas y tablas de frecuencias.

8.4. Análisis Cuantitativo Primera y Segunda Ronda

Teniendo en cuenta los puntajes obtenidos por los niños del grado 4º de primaria en la primera ronda y realizando un análisis cuantitativo se obtiene:

Puntajes (puntos)	y_i	n_i	h_i(%)	N_i	H_i(%)	$y_i x n_i$
11 - 15	13	1	3,03 %	1	3,03 %	13
15 - 19	17	5	15,15 %	6	18,18 %	85
19 - 23	21	8	24,24 %	14	42,42 %	168
23 - 27	25	3	9,09 %	17	51,51 %	75
27 - 31	29	8	24,24 %	25	75,75 %	232
31- 35	33	2	6,06 %	27	81,81 %	66
35- 39	37	6	18,18 %	33	100 %	222

Cuadro 8.3: Tabla de frecuencia de notas 1^a ronda olimpiadas internas de matemáticas estudiantes Grado 4^o

La nota $\overline{x}$ pomedio de los 33 estudiantes, que aplicaron la prueba, fue de 26,0909 puntos, de 50 puntos posibles.

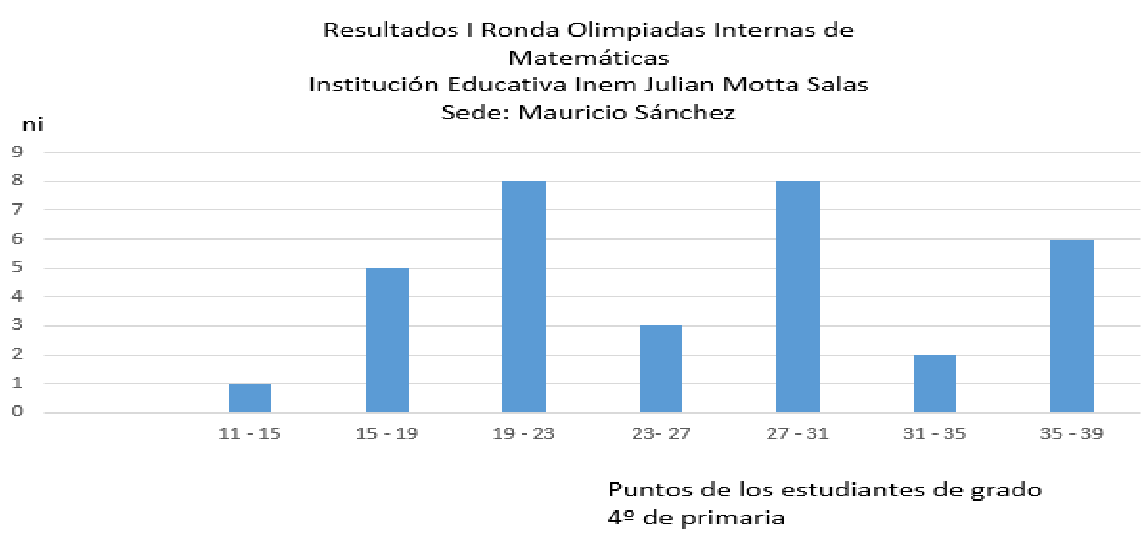


Figura 8.11: Notas de los estudiantes I.E Inem Julian Motta Salas, sede educativa Mauricio Sánchez de grado 4^o de primaria, en la 1^a ronda de olimpiada matemáticas

Donde el 34,28 % (12) que aplicó la prueba, en la primera y segunda ronda, obtuvo 18 a 24 puntos; mientras que, tan sólo el, 5,71 % (2) obtuvo entre 0 - 6 puntos.

Teniendo en cuenta los puntajes obtenidos por los niños del grado 5º de primaria, en la primera ronda, se obtiene:

Puntajes (puntos)	y_i	n_i	h_i(%)	N_i	H_i(%)	$y_i x n_i$
0 - 6	3	2	5,71 %	2	5,71 %	6
6- 12	9	1	2,85 %	3	8,56 %	9
12 - 18	15	2	5,71 %	5	14,27 %	30
18 - 24	21	12	34,28 %	17	48,55 %	252
24 - 30	27	9	25,71 %	26	74,26 %	243
30 - 36	33	5	14,28 %	31	88,54 %	165
36 - 42	39	4	11,42 %	35	100 %	156

Cuadro 8.4: Tabla de frecuencia de notas 1^a y 2^a ronda olimpiadas internas de matemáticas de los estudiantes de grado 4^o

La nota $\overline{x}$ pomedio de los 35 estudiantes, en la 1^a y 2^a ronda, fue de 24,77 puntos, de 50 puntos posibles.

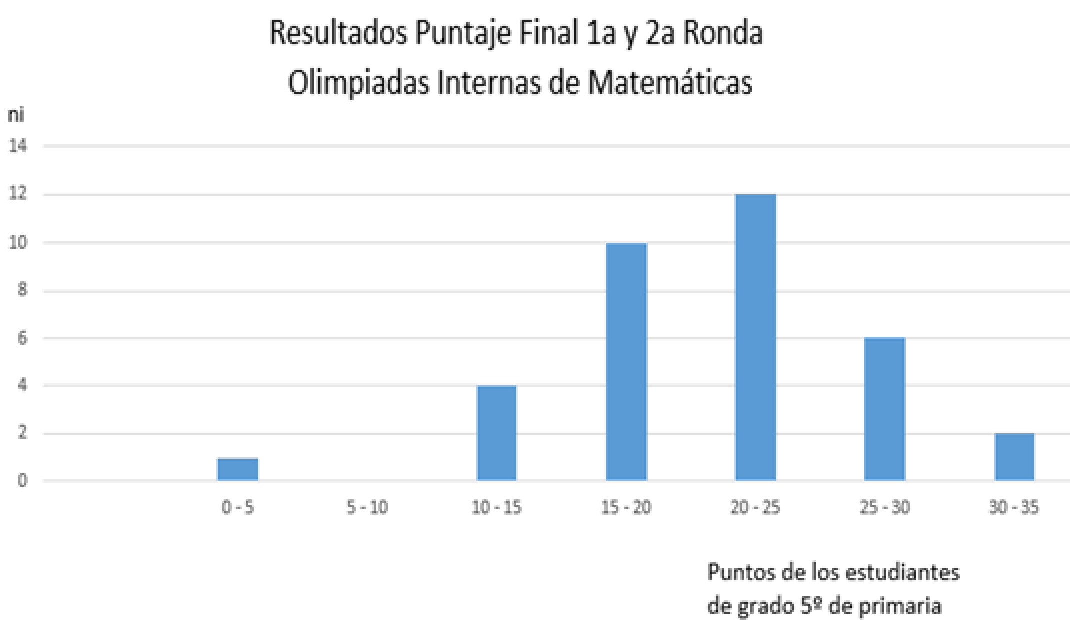


Figura 8.12: Notas de los estudiantes I.E Inem Julian Motta Salas, sede educativa Mauricio Sánchez de grado 4^o de primaria, en la 1^a y 2^a ronda de olimpiada mattemáticas

Donde el 34,28 % (12) que aplicó la prueba, en la primera y segunda ronda, obtuvo 18 a 24 puntos; mientras que, tan sólo el, 5,71 % (2) obtuvo entre 0 - 6 puntos.

Teniendo en cuenta los puntajes obtenidos por los niños del grado 5^o de primaria, en la primera ronda, se obtiene:

Puntajes (puntos)	y_i	n_i	h_i(%)	N_i	H_i(%)	$y_i x n_i$
10 - 13	11,5	4	11,76 %	4	11,76 %	46
13 - 16	14,5	10	29,41 %	14	41,17 %	145
16 - 19	17,5	0	0	14	41,17 %	0
19 - 22	20,5	12	35,29 %	26	76,46 %	246
22 - 25	23,5	0	0	26	76,46 %	0
25 - 28	26,5	6	17,64 %	32	94,1 %	159
28 - 31	29,5	2	5,88 %	34	100 %	59

Cuadro 8.5: Tabla de frecuencia de notas 1^a ronda olimpiadas internas de matemáticas estudiantes grado 5^o

La *nota* $\overline{x}$ *pomedio de los* 34 *estudiantes, en la* 1^a ronda, fue de 19,2647 puntos, de 50 puntos posibles.

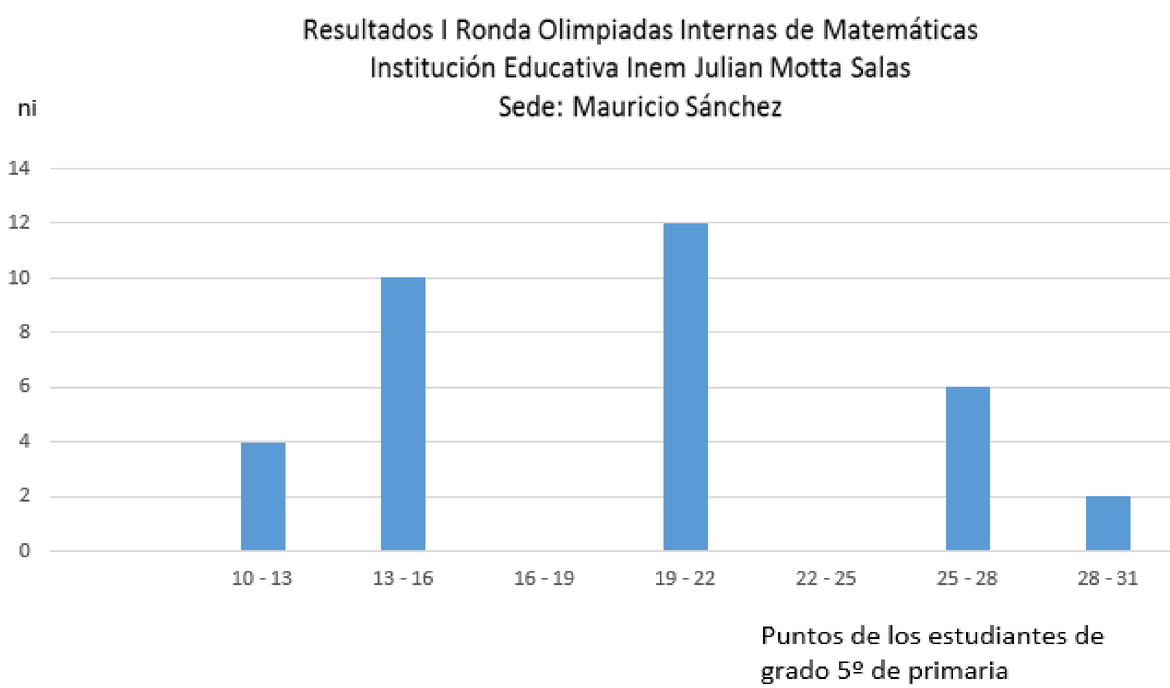


Figura 8.13: Notas de los estudiantes I.E Inem Julian Motta Salas, sede educativa Mauricio Sánchez de grado 5^o de primaria, en la 1^a ronda de olimpiada matemáticas

Donde el 35,29 % de los estudiantes que aplicaron la prueba, 12 obtuvieron 19 a 22 puntos; y el 5,88 %, (2) obtuvo 28 - 31 puntos, siendo está la nota más alta obtenida por estos 34 estudiantes.

Teniendo en cuenta los puntajes obtenidos por los niños del grado 5º de primaria en la primera y segunda ronda y realizando un análisis cuantitativo se obtiene:

Puntajes (puntos)	y_i	n_i	h_i(%)	N_i	H_i(%)	$y_i x n_i$
0 - 5	2,5	1	2,85 %	1	2,85 %	2,5
5 - 10	7,5	0	0	1	2,85 %	0
10 - 15	12,5	4	11,42 %	5	14,27 %	50
15 - 20	17,5	10	28,57 %	15	42,84 %	175
20 - 25	22,5	12	34,28 %	27	77,12 %	270
25 - 30	27,5	6	17,14 %	33	94,26 %	165
30 - 35	32,5	2	5,71 %	35	100 %	65

Cuadro 8.6: Tabla de frecuencia de notas 1^a y 2^a ronda olimpiadas internas de matemáticas de los estudiantes de Grado 5º

La *nota* $\overline{x}$ *pomedio de los* 35 *estudiantes, en la* 1^a y 2^a ronda, fue de 20,78 puntos, de 50 puntos posibles.

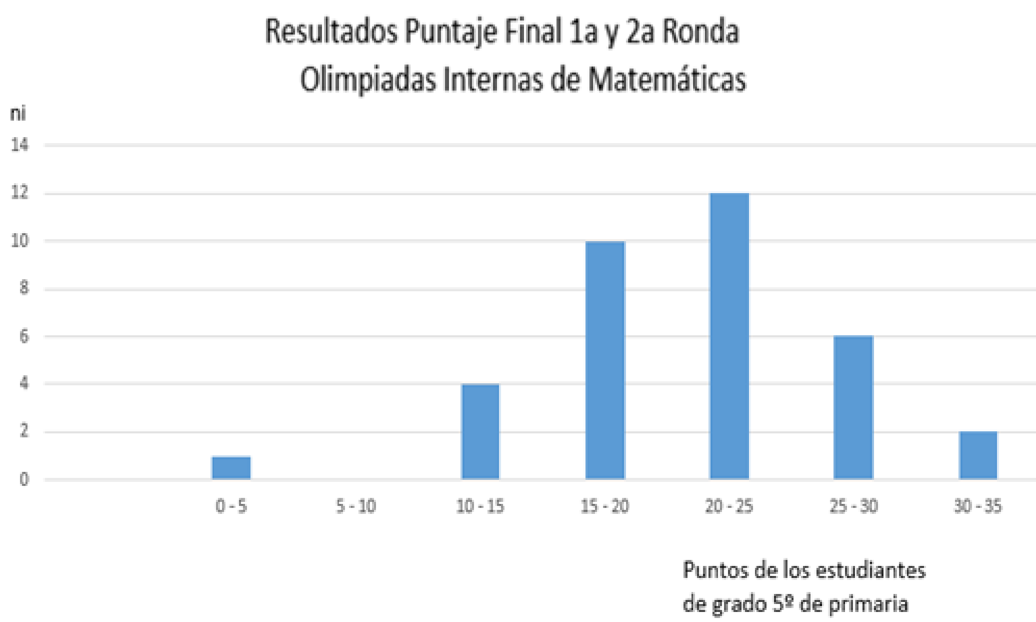


Figura 8.14: Notas de los estudiantes I.E Inem Julian Motta Salas, sede educativa Mauricio Sánchez de grado 5º de primaria, en la 1^a y 2^a ronda de olimpiada matemáticas

Donde el 34,28 % (12) de los estudiantes que aplicaron la prueba, obtuvieron 20 – 25 puntos; y el 5,71 % (2) obtuvo 30 – 35 puntos, siendo está la nota más alta obtenida por estos 33 estudiantes.

Finalmente, se aplica una última ronda de olimpiadas con los seis mejores de cada grado; para así, poder seleccionar a los tres mejores del grado 4º y 5º de primaria.

CAPÍTULO 9

CONCLUSIONES

Cuando se fomenta en la clase de matemáticas el trabajo con problemas tipo olimpiadas se favorece el interés y la motivación de los estudiantes por las matemáticas, lo que permite el desarrollo de competencias.

La elaboración de un banco de preguntas de Olimpiadas Matemáticas (Anexos 1, 2 y 3 del presente trabajo) con sus respectivas respuestas facilita el trabajo de los docentes en la preparación de los estudiantes para futuras pruebas, incluyendo la prueba Saber.

Al hacer seguimiento de los resultados obtenidos por los estudiantes mediante un análisis estadístico permite identificar las dificultades y las potencialidades del grupo con el fin de hacer las nivelaciones respectivas.

Se observa en los estudiantes de la I.E. Mauricio Sánchez que aplicaron la prueba, mayores dificultades en aquellas preguntas que contienen dos más condiciones y dichas falencias se hacen notoria si están relacionadas con el ámbito de la geometría.

CAPÍTULO 10

RECOMENDACIONES

ˆ Al reflexionar sobre el trabajo en Olimpiadas Matemáticas llevado a cabo con los estudiantes de la escuela Mauricio Sánchez, recomendamos: propiciar ambientes Interinstitucionales para promover la cultura de las Olimpiadas Matemáticas.

ˆ Es necesario explicarle a los niños, por medio de estos tipos de ejercicios, que antes de entregar una solución a un determinado problema, revisen sus procedimientos matemáticos, identificando cuál es el objetivo y que datos tiene; en vez de crear en ellos cierta apatía frente a esta asignatura por medio de métodos tradicionales.

ˆ Al aplicar estos ejercicios en el aula, el docente debe tener claro que los procesos iniciales son lentos, y los errores que cometen los niños son una oportunidad para vislumbrar distintas soluciones y estrategias al enfrentarsen a preguntas tipo olimpiadas.

ˆ El trabajo colaborativo puede ser una estrategia inicial para que los niños compartan aciertos y desaciertos, y adquieran a través de la socialización de las soluciones, las habilidades necesarias para enfrentarsen a este tipo de preguntas.

ˆ Al realizar una revisión de los resultados en las pruebas sugerimos que en lo posible cada pregunta vaya acompañada de un dibujo para su comprensión. En tal sentido proponemos un folleto con las respectivas mejoras, producto de la evaluación de este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Ramírez, Fernando and Gutiérrez, Paula and Duque, Adriana, *Apropiación del nuevo plan de Estudios de la Institución José María Bernal, como estrategia para mejorar los resultados en la resolución de problemas matemáticos, de las pruebas saber del grado 5 de primaria.*, 2017. Editorial SM, USA 2011.

[2] Olimpiada Matemática Española. 2005, *http://www.olimpiadamatematica.es/platea.pntic.mec.es/csanchez/olimmain.html, Última actualización* : 14 *de Febrero de* 2018.

[3] Derrick, William R. 1980 , *Lecturas Matemáticas vol. 1, No 1 pp 26 - 27.*, Colombia 2007. Editorial: Sociedad Colombiana de Matemáticas. Bogotá.

[4] Davidson, Luis J. 1981. , *Lecturas Matemáticas vol. 2, No 2 pp 202 - 203.*, Editorial: Sociedad Colombiana de Matemáticas. Bogotá.

[5] Universidad Antonio Nariño. , *Olimpiadas Colombianas Matemáticas.*, http: //oc.uan.edu.co/olimpiada-colombiana-de-matematicas

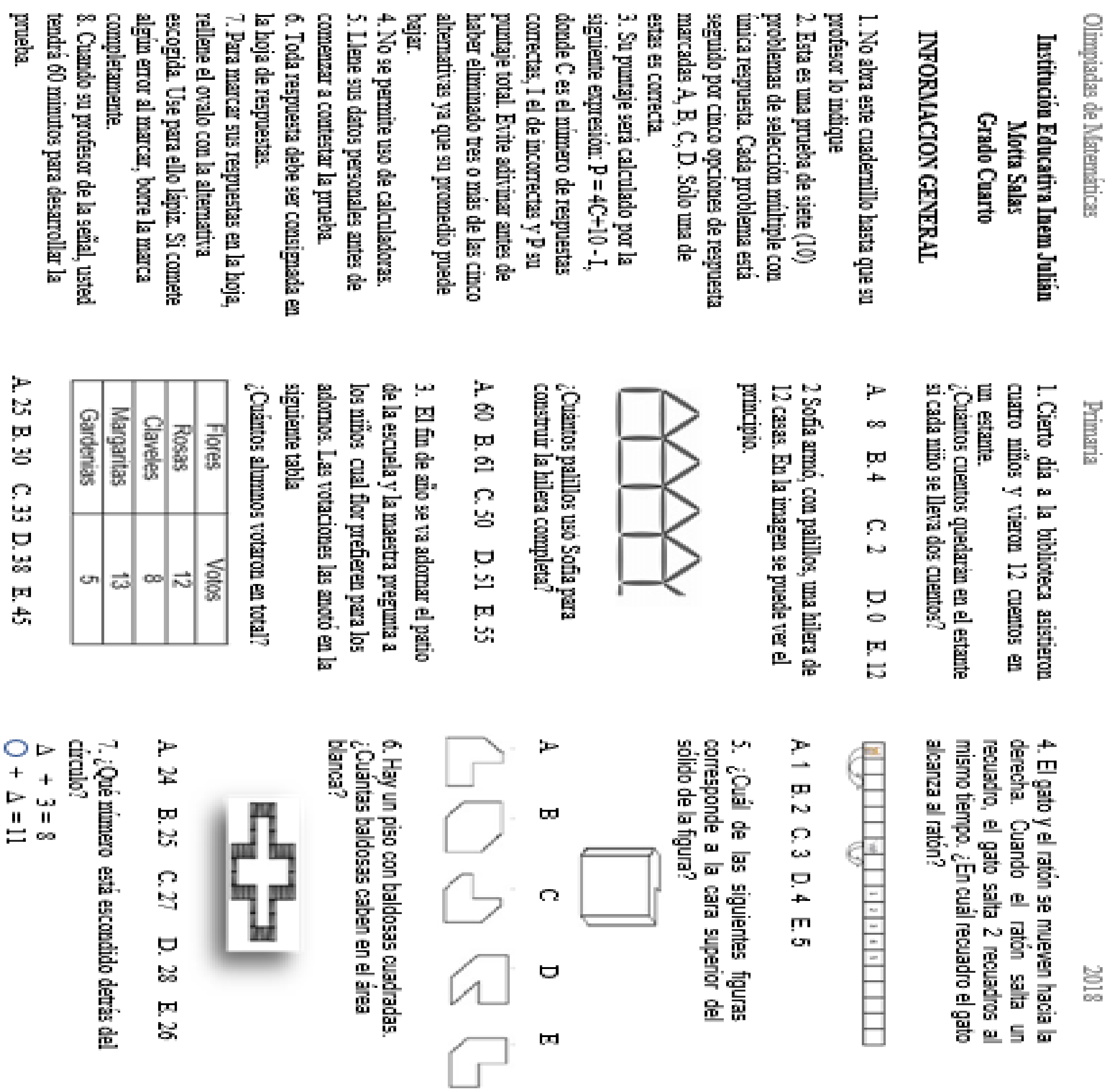
[6] Cano Nieto, Rubén David, *Diseño y análisis de una prueba de equipos de las olimpiadas matemáticas de Primaria.*, 2015.

[7] Dullius, Maria Madalena and Quartieri, Marli Teresinha and Furlanetto, Virginia, *Análise e classificação de erros na resolução de uma prova de Olimpíada Matemática*, Diciembre de 2012

ANEXO 1

ANEXO

1.1. Anexo 1. I ronda de olimpiadas 4 º y 5 º



Olimpiadas de Matemáticas Primaria 2018

Institución Educativa Inem Julián Motta Salas
Grado Cuarto

INFORMACION GENERAL

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. Esta es una prueba de siete (10) problemas de selección múltiple con única respuesta. Cada problema está seguido por cinco opciones de respuesta marcadas A, B, C, D. Sólo una de estas es correcta.
3. Su puntaje será calculado por la siguiente expresión: P = 4C+10 - I, donde C es el número de respuestas correctas, I el de incorrectas y P su puntaje total. Evite adivinar antes de haber eliminado tres o más de las cinco alternativas ya que su promedio puede bajar.
4. No se permite uso de calculadoras.
5. Llene sus datos personales antes de comenzar a contestar la prueba.
6. Toda respuesta debe ser consignada en la hoja de respuestas.
7. Para marcar sus respuestas en la hoja, rellene el ovalo con la alternativa escogida. Use para ello lápiz. Si comete algún error al marcar, borre la marca completamente.
8. Cuando su profesor de la señal, usted tendrá 60 minutos para desarrollar la prueba.

1. Cierto día a la biblioteca asistieron cuatro niños y vieron 12 cuentos en un estante.
¿Cuántos cuentos quedarán en el estante si cada niño se lleva dos cuentos?

A. 8 B. 4 C. 2 D. 0 E. 12

2 Sofía armó, con palillos, una hilera de 12 casas. En la imagen se puede ver el principio.

¿Cuántos palillos usó Sofía para construir la hilera completa?

A. 60 B. 61 C. 50 D. 51 E. 55

3. El fin de año se va adornar el patio de la escuela y la maestra pregunta a los niños cual flor prefieren para los adornos. Las votaciones las anotó en la siguiente tabla
¿Cuántos alumnos votaron en total?

Flores	Votos
Rosas	12
Claveles	8
Margaritas	13
Gardenias	5

A. 25 B. 30 C. 33 D. 38 E. 45

4. El gato y el ratón se mueven hacia la derecha. Cuando el ratón salta un recuadro, el gato salta 2 recuadros al mismo tiempo. ¿En cuál recuadro el gato alcanza al ratón?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

5. ¿Cuál de las siguientes figuras corresponde a la cara superior del sólido de la figura?

A B C D E

6. Hay un piso con baldosas cuadradas. ¿Cuántas baldosas caben en el área blanca?

A. 24 B. 25 C. 27 D. 28 E. 26

7. ¿Qué número está escondido detrás del círculo?
$\Delta + 3 = 8$
$\bigcirc + \Delta = 11$

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6

8. María lavó la ropa y colgó varias blusas en línea en un tendedero. Luego Pedro colocó un pantalón entre cada par de blusas. Si en total hay 29 piezas de ropa en el tendedero, ¿cuántas blusas hay?

A. 11 B. 13 C. 15 D. 14 E. 10

9 En los juegos olímpicos de Londres 2012, EE.UU. ganó la mayor cantidad de medallas:
46 de oro, 29 de plata y 29 de bronce.
China fue el segundo lugar con 38 de oro, 27 de plata y 23 de bronce. ¿Cuántas medallas más ganó EE.UU. que China?
A. 6 B. 14 C.16 D.24 E.26

10. En una excursión, algunos alumnos de cuarto grado de una escuela, recorrieron las siguientes distancias que se indican en la tabla a continuación:

¿Quién de ellos recorrió ciento diecinueve metros con nueve centimetros?

Nombres	Distancia Recorrida
Mónica	119,09 m
Ana	109,90 m
Miguel	119,90 m
Antonio	109,09 m

A. Ana B. Miguel C. Mónica D. Antonio E. ninguno

El estudio es éxito en la vida y sé que llegaras lejos

Nunca te rindas sin antes intentarlo

Di siempre si puedo y sigas siempre adelante

Animo Tú puedes

HOJA DE RESPUESTAS

NOMBRE: ____________________

Sede Educativa: ____________________

GRADO: __________ EDAD: __________

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

Olimpiadas de Matemáticas Primaria 2018

Institución Educativa Inem Julián Motta Salas
Grado Quinto

INFORMACION GENERAL

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. Esta es una prueba de siete (10) problemas de selección múltiple con única respuesta. Cada problema está seguido por cinco opciones de respuesta marcadas A, B, C, D. Sólo una de estas es correcta.
3. Su puntaje será calculado por la siguiente expresión: $P = 4C+10 - I$, donde C es el número de respuestas correctas, I el de incorrectas y P su puntaje total. Evite adivinar antes de haber eliminado tres o más de las cinco alternativas ya que su promedio puede bajar.
4. No se permite uso de calculadoras.
5. Llene sus datos personales antes de comenzar a contestar la prueba.
6. Toda respuesta debe ser consignada en la hoja de respuestas.
7. Para marcar sus respuestas en la hoja, rellene el ovalo con la alternativa escogida. Use para ello lápiz. Si comete algún error al marcar, borre la marca completamente.
8. Cuando su profesor de la señal, usted tendrá 60 minutos para desarrollar la prueba.

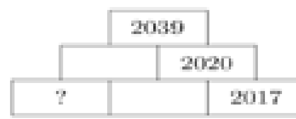
1. El fin de año se va adornar el patio de la escuela y la maestra pregunta a los niños cual flor prefieren para los adornos. Las votaciones las anotó en la siguiente tabla:

Flores	Votos
Rosas	12
Claveles	8
Margaritas	13
Gardenias	5

¿Cuántos alumnos votaron en total?

A. 25 B. 30 C. 33 D. 38 E. 42

2. En el siguiente diagrama cada número es la suma de los dos números que están debajo de él. ¿Qué número debe ir en la casilla marcada con el signo de interrogación?

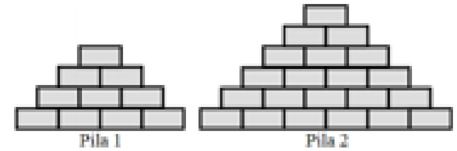


A. 15 B. 16 C. 17 D. 18 E. 19

3. Cuál es la mayor cantidad de zanahorias que puede comer el conejo si camina libremente por el laberinto?

A. 16 B. 15 C. 9 D. 8 E.

4.¿Cuántos ladrillos se deben agregar a la Pila 1 para obtener la Pila 2 total?



A. 6 B. 11 C. 5 D. 10 E. 8

5. Hay 5 niños en una familia. Carlos es 2 años mayor que Beatriz, pero 2 años más joven que Daniel. Diego es 3 años mayor que Ana. Beatriz y Ana son gemelas. ¿Quién de ellos es el mayor?

A. Ana B. Beatriz C. Daniel D. Carlos E. Diego

6. En los juegos olímpicos de Londres 2012, EE.UU. ganó la mayor cantidad de medallas: 46 de oro, 29 de plata y 29 de bronce. China fue el segundo lugar con 38 de oro, 27 de plata y 23 de bronce. ¿Cuántas medallas más ganó EE.UU. que China?

A)6 B) 14 C) 16 D) 24 E) 26

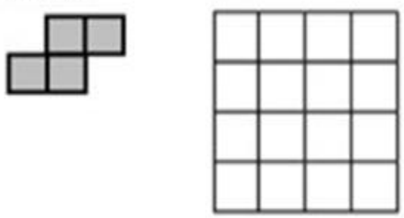
7. La octava parte de los invitados a un cumpleaños eran niños. Tres séptimo de los invitados adultos eran hombres. ¿Qué fracción de los invitados eran mujeres adultas?
A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{3}{7}$ E. $\frac{1}{7}$

Olimpiadas de Matemáticas

8. El promedio de cuatro números es 9. Si tres de los números son 5, 9 y 12, ¿cuál es el cuarto número?

A. 8 B. 6 C. 10 D. 9 E. 36

9. Ángela tiene una hoja de papel cuadriculada como la mostrada a la derecha. Ángela luego recorta piezas en forma de:



¿Cuál es el mayor número de piezas que puede recortar?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

10. En un examen de 30 preguntas, el número de respuestas correctas dadas por Andrés fue 50% mayor que el número de sus respuestas incorrectas. Si Andrés contestó todas las preguntas, y cada una de sus respuestas fue correcta o incorrecta, ¿cuántas respuestas correctas dió Andrés?

A. 10 B. 12 C. 18 D. 15 E. 20

Primaria

El estudio es éxito en la vida y sé que llegaras lejos

Nunca te rindas sin antes intentarlo

Di siempre si puedo y sigas siempre adelante

Animo Tú puedes

2018

HOJA DE RESPUESTAS

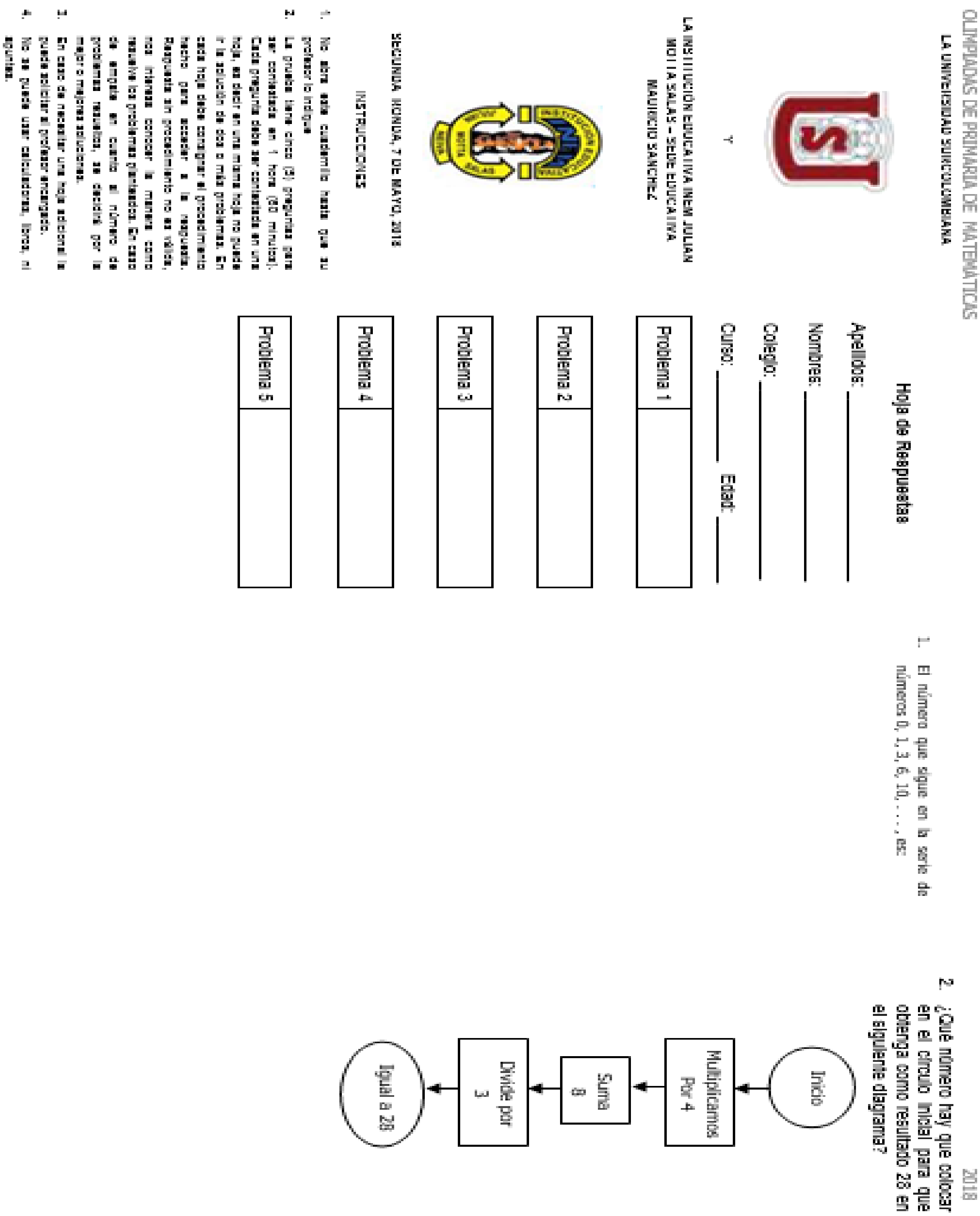
NOMBRE:____________________

Sede Educativa:____________________

GRADO:________ EDAD:________

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

1.2 Anexo 2. II ronda de olimpiadas 4^{o} y 5^{o}


OLIMPIADAS DE PRIMARIA DE MATEMÁTICAS 2018

LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Y

LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS – SEDE EDUCATIVA MAURICIO SANCHEZ

SEGUNDA RONDA, 7 DE MAYO, 2018

INSTRUCCIONES

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. La prueba tiene cinco (5) preguntas para ser contestada en 1 hora (60 minutos). Cada pregunta debe ser contestada en una hoja, es decir en una misma hoja no puede ir la solución de dos o más problemas. En cada hoja debe consignar el procedimiento hecho para acceder a la respuesta. Respuesta sin procedimiento no es válida, nos interesa conocer la manera como resuelve los problemas planteados. En caso de empate en cuanto al número de problemas resueltos, se decidirá por la mejor o mejores soluciones.
3. En caso de necesitar una hoja adicional la puede solicitar al profesor encargado.
4. No se puede usar calculadoras, libros, ni apuntes.

Hoja de Respuestas

Apellidos: ____________________

Nombres: ____________________

Colegio: ____________________

Curso: __________ Edad: ________

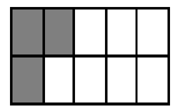
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	

1. El número que sigue en la serie de números 0, 1, 3, 6, 10, . . . , es:

2. ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?

3. ¿Cuál es la medida, en grados, del ángulo menor formado por las manecillas del reloj cuando son las 10 en punto?

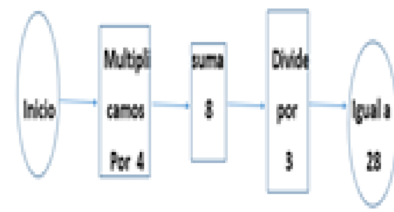
4. En la figura. ¿Cuántos cuadritos más se requiere sombrear para que $\frac{4}{5}$ de los cuadritos estén sombreados?



5. Si usted compra siete dulces a \$250 c/u, sus vueltas de un billete de \$10000 debe ser:

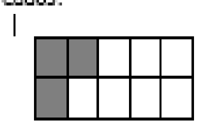
1. El número que sigue en la serie de números 0, 1, 3, 6, 10, . . . , es:

2. ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?



3. ¿Cuál es la medida, en grados, del ángulo menor formado por las manecillas del reloj cuando son las 10 en punto?

4. En la figura. ¿Cuántos cuadritos más se requiere sombrear para que $\frac{4}{5}$ de los cuadritos estén sombreados?



5. Si usted compra siete dulces a \$250 c/u, sus vueltas de un billete de \$2000 debe ser:

LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Y

LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS – SEDE EDUCATIVA MAURICIO SANCHEZ

SEGUNDA RONDA, 13 DE JUNIO, 2018

INSTRUCCIONES

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. La prueba tiene cinco (5) preguntas para ser contestada en 1 hora (60 minutos). Cada pregunta debe ser contestada en una hoja, es decir en una misma hoja no puede ir la solución de dos o más problemas. En cada hoja debe consignar el procedimiento hecho para acceder a la respuesta. Respuesta sin procedimiento no es válida, nos interesa conocer la manera como resuelve los problemas planteados. En caso de empate en cuanto al número de problemas resueltos, se decidirá por la mejor o mejores soluciones.
3. En caso de necesitar una hoja adicional la puede solicitar al profesor encargado.
4. No se puede usar calculadoras, libros, ni apuntes.

Hoja de Respuestas

Apellidos: ______________________

Nombres: ______________________

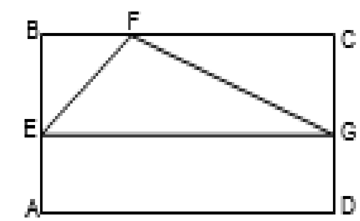
Colegio: ______________________

Curso: __________ Edad: ________

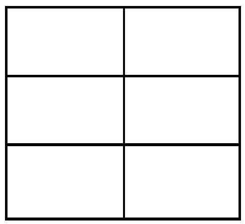
Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	

1. Mi edad es un múltiplo de 7. El año entrante será un múltiplo de 5. Tengo más de 20 años y menos de 80. ¿Cuál será mi edad actual?

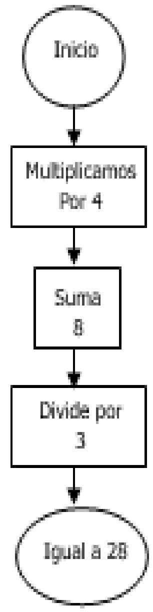
2. ABCD es un rectángulo; E, F y G son los puntos medios del lado del rectángulo que ellos se encuentran. Si el área del rectángulo es de 36 cm^2. ¿Cuál es el área del Triangulo EFG?



3. El cuadrado de la figura tiene un área de 144 cm^2. Si el cuadrado se parte en seis rectángulos iguales, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área en centímetros cuadrados de uno de estos seis rectángulos?



4. ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?

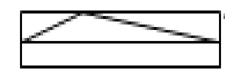


5. En la multiplicación que aparece abajo, cada una letra de las letras A; B; C representa un dígito diferente. Las rayitas representan dígitos diferentes de 0 ¿Cuál es el valor de A + B + C?

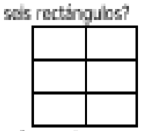
```
      A B C
      A B C  x
    -------
      - - - 9
    - - - 4
  - - - 1
  -----------
```

1. Mi edad es un múltiplo de 7. El año entrante será un múltiplo de 5. Tengo más de 20 años y menos de 80. ¿Cuál será mi edad actual?

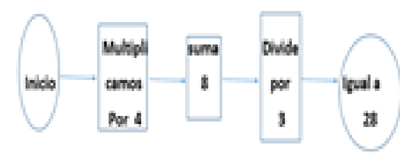
2. ABCD es un rectángulo; E, F y G son los puntos medios del lado del rectángulo que ellos se encuentran. Si el área del rectángulo es de 36 cm^2. ¿Cuál es el área del triángulo EFG?



3. El cuadrado de la figura tiene un área de 144 cm^2. Si el cuadrado se parte en seis rectángulos iguales, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área en centímetros cuadrados de uno de estos seis rectángulos?



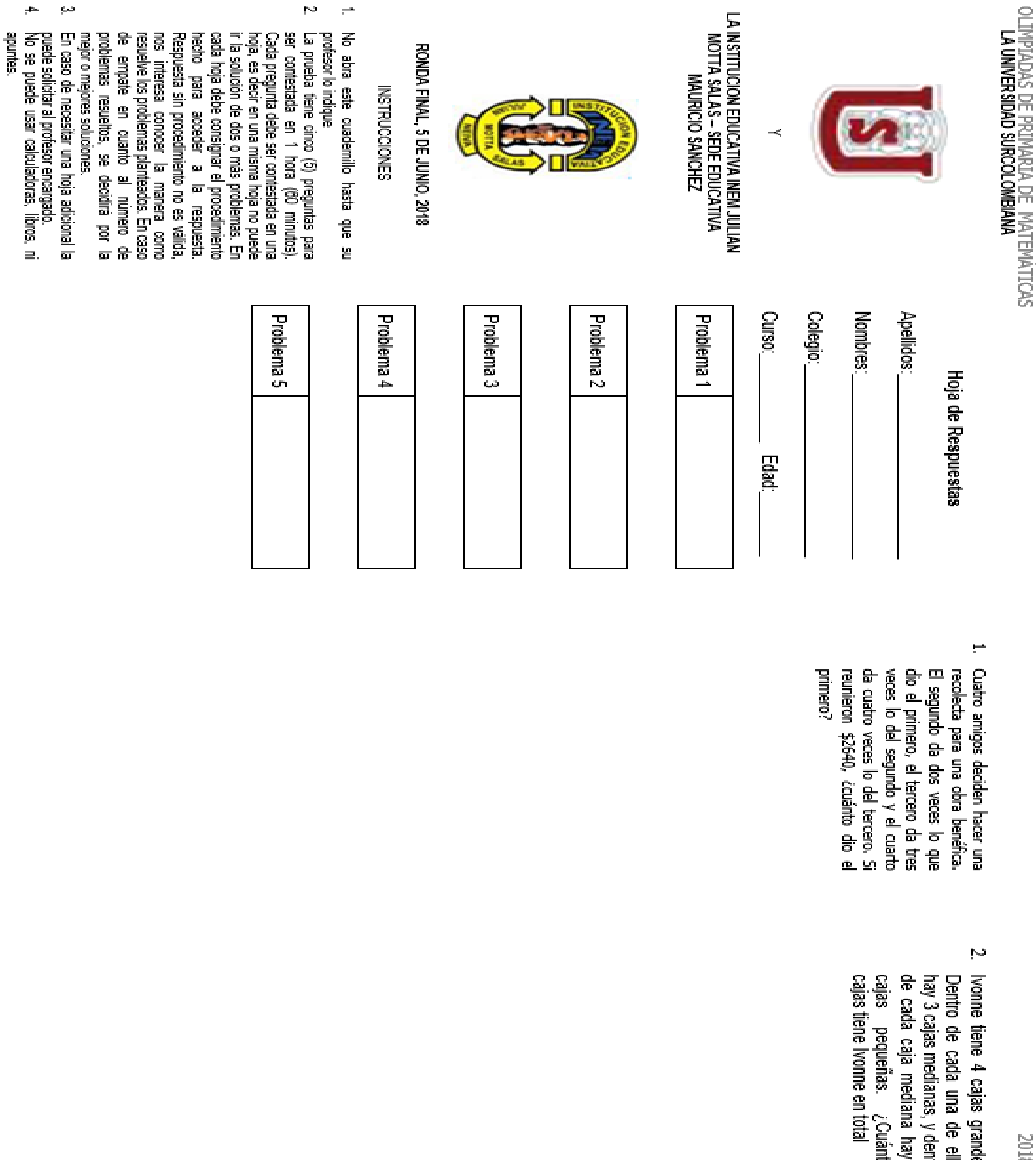
4. ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?



5. En la multiplicación que aparece abajo, cada una letra de las letras A; B; C representa un dígito diferente. Las rayitas representan dígitos diferentes de 0 ¿Cuál es el valor de A + B + C?

```
      A B C
      A B C  x
    -------
      - - - 9
    - - - 4
  - - - 1
  -----------
```

1.3 Anexo 3. III ronda de olimpiadas 4 ^{o} y 5 ^{o}



OLIMPIADAS DE PRIMARIA DE MATEMÁTICAS 2018
LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Y

LA INSTITUCION EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS – SEDE EDUCATIVA MAURICIO SANCHEZ

RONDA FINAL, 5 DE JUNIO, 2018

INSTRUCCIONES

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. La prueba tiene cinco (5) preguntas para ser contestada en 1 hora (60 minutos). Cada pregunta debe ser contestada en una hoja, es decir en una misma hoja no puede ir la solución de dos o más problemas. En cada hoja debe consignar el procedimiento hecho para acceder a la respuesta. Respuesta sin procedimiento no es válida, nos interesa conocer la manera como resuelve los problemas planteados. En caso de empate en cuanto al número de problemas resueltos, se decidirá por la mejor o mejores soluciones.
3. En caso de necesitar una hoja adicional la puede solicitar al profesor encargado.
4. No se puede usar calculadoras, libros, ni apuntes.

Hoja de Respuestas

Apellidos:____________________

Nombres:____________________

Colegio:____________________

Curso:________ Edad:______

Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	

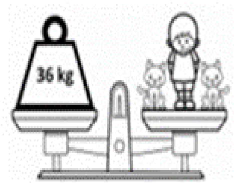
1. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces lo que dio el primero, el tercero da tres veces lo del segundo y el cuarto da cuatro veces lo del tercero. Si reunieron \$2640, ¿cuánto dio el primero?

2. Ivonne tiene 4 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene Ivonne en total

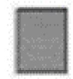
3. Yefrén tiene un cierto número de monedas de colección. Cuando ordena las monedas en montones de 5, no le sobra ninguna moneda. Cuando las ordena de a 6, tampoco le sobran monedas. Pero si las ordena en montones de 7, le sobra una moneda. ¿Cuál es el menor número de monedas que puede tener Yefrén?

4. Observa la balanza. Jorge está junto a dos gatos que tienen el mismo peso. ¿Cuál es el peso de un gato, si Jorge pesa 30 kilos?

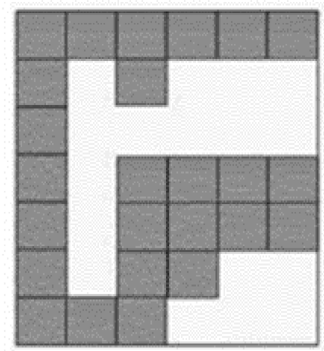
A) 2Kg B) 3Kg C) 6Kg D) 5Kg E) 1Kg



5. La siguiente figura representa una unidad cuadrada



¿Cuántas unidades cuadradas falta para completar el rectángulo mostrado en la figura?



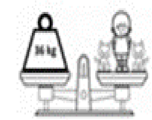
1. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces lo que dio el primero, el tercero da tres veces lo del segundo y el cuarto da cuatro veces lo del tercero. Si reunieron $2640, ¿cuánto dio el primero?

2 Ivonne tiene 4 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene Ivonne en total

3. Yefrén tiene un cierto número de monedas de colección. Cuando ordena las monedas en montones de 5, no le sobra ninguna moneda. Cuando las ordena de a 6, tampoco le sobran monedas. Pero si las ordena en montones de 7, le sobra una moneda. ¿Cuál es el menor número de monedas que puede tener Yefrén?

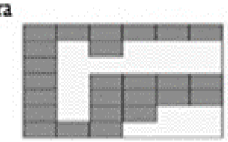
4. Observa la balanza. Jorge está junto a dos gatos que tienen el mismo peso. ¿Cuál es el peso de un gato, si Jorge pesa 30 kilos?

A) 2Kg B) 3Kg C) 6Kg D) 5Kg E) 1Kg



5. La siguiente figura representa una unidad cuadrada

¿Cuántas unidades cuadradas falta para completar el rectángulo mostrado en la figura



LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Y

LA INSTITUCION EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS – SEDE EDUCATIVA MAURICIO SANCHEZ

RONDA FINAL, 5 DE JUNIO, 2018

INSTRUCCIONES

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. La prueba tiene cinco (5) preguntas para ser contestada en 1 hora (60 minutos). Cada pregunta debe ser contestada en una hoja, es decir en una misma hoja no puede ir la solución de dos o más problemas. En cada hoja debe consignar el procedimiento hecho para acceder a la respuesta. Respuesta sin procedimiento no es válida, nos interesa conocer la manera como resuelve los problemas planteados. En caso de empate en cuanto al número de problemas resueltos, se decidirá por la mejor o mejores soluciones.
3. En caso de necesitar una hoja adicional la puede solicitar al profesor encargado.
4. No se puede usar calculadoras, libros, ni apuntes.

Hoja de Respuestas

Apellidos:____________________

Nombres:____________________

Colegio:____________________

Curso:__________ Edad:________

Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	

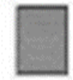
1. La suma de las estaturas de Omar y Yefrén es 236 centímetros. Si la estatura de Omar es 20 centímetros más que la estatura de Yefrén, ¿cuál es la estatura de Yefrén en centímetros?

2. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces lo que dio el primero, el tercero da tres veces lo del segundo y el cuarto da cuatro veces lo del tercero. Si reunieron $2640, ¿cuánto dio el primero?

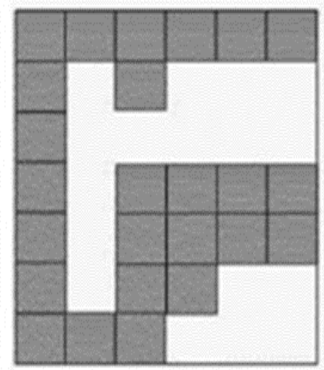
3. Cuando se suma 24 a un cierto número, el resultado es el mismo que cuando ese número es multiplicado por 3. ¿Cuál es ese número?

4. Ivonne tiene 4 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene Ivonne en total?

5. La siguiente figura representa una unidad cuadrada



¿Cuántas unidades cuadradas falta para completar el rectángulo mostrado en la figura?



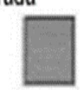
1. La suma de las estaturas de Omar y Yefrén es 236 centímetros. Si la estatura de Omar es 20 centímetros más que la estatura de Yefrén, ¿cuál es la estatura de Yefrén en centímetros?

2. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces lo que dio el primero, el tercero da tres veces lo del segundo y el cuarto da cuatro veces lo del tercero. Si reunieron $2640, ¿cuánto dio el primero?

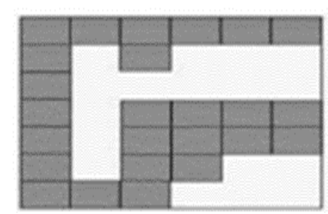
3. Cuando se suma 24 a un cierto número, el resultado es el mismo que cuando ese número es multiplicado por ¿Cuál es ese número?

4. Ivonne tiene 4 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene Ivonne en total?

5. La siguiente figura representa una unidad cuadrada



¿Cuántas unidades cuadradas falta para completar el rectángulo mostrado en la figura?



1.4 Anexo 4. Solucionario de los cuestionarios aplicados

Solucionario I Ronda Olimpiadas Internas de Matemáticas.
Grado Cuarto
Institución Educativa INEM Julián Motta Salas
Sede: Mauricio Sánchez.

1. Cierto día a la biblioteca asistieron cuatro niños y vieron 12 cuentos en un estante.

¿Cuántos cuentos quedarán en el estante si cada niño se lleva dos cuentos?

A. 8 B. 4 C. 2 D. 0 E. 12

Respuesta

Hay 4 niños

Cada niño se llevo dos cuentos $4 \times 2 = 8$

Es decir entre los cuatro niños se llevaron ocho cuentos

Como hay 12 cuentos en un estante entonces $12 - 8 = 4$

Es decir quedan 4 cuentos en el estante

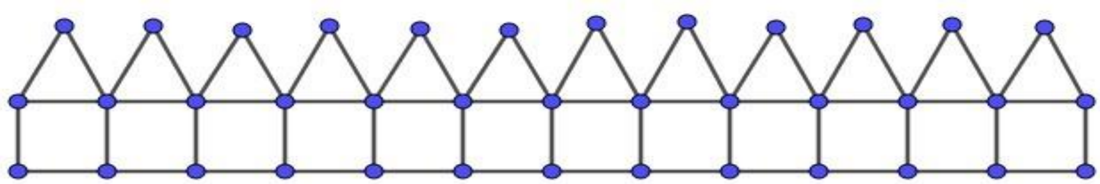
La respuesta correcta es la B.

2. Sofía armó, con palillos, una hilera de 12 casas. En la imagen se puede ver el principio.

¿Cuántos palillos usó Sofía para construir la hilera completa?

A. 60 B. 61 C. 50 D. 51 E. 55

Respuesta



Sumamos todos los palillos de acuerdo al dibujo y da 61. La respuesta correcta es la B

3. El fin de año se va adornar el patio de la escuela y la maestra pregunta a los niños cual flor prefieren para los adornos. Las votaciones las anotó en la siguiente tabla

Flores	Votos
Rosas	12
Claveles	8
Margaritas	13
Gardenias	5

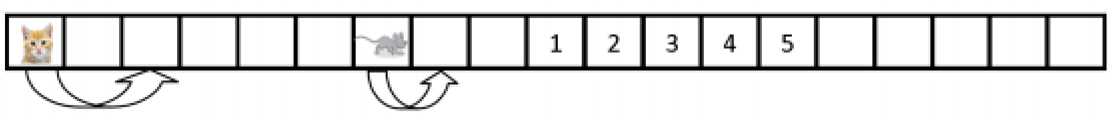
¿Cuántos alumnos votaron en total?

A. 25 B. 30 C. 33 D. 38 E. 45

Respuesta

Para saber cuántos alumnos votaron en total, debemos sumar: 12 + 8 + 13 + 5 = 38, por lo tanto en total votaron 38 niños. Por consiguiente la respuesta correcta es la D

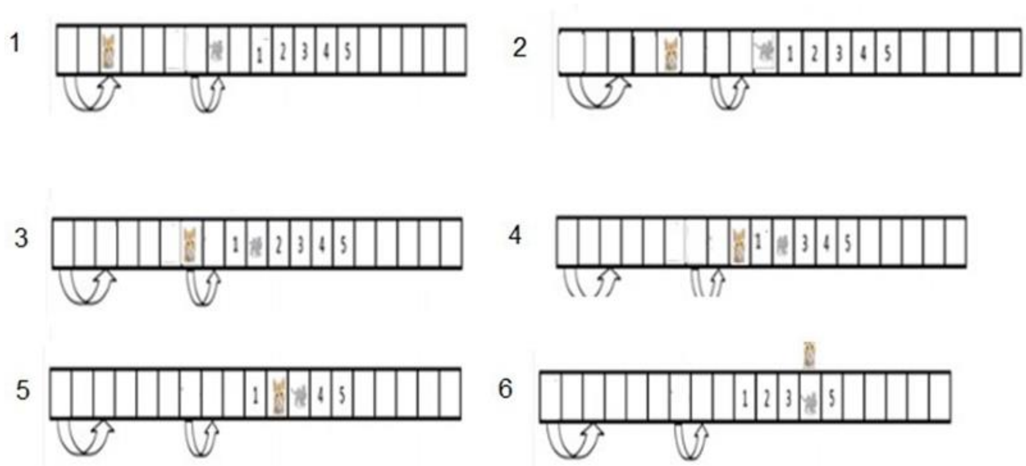
4. El gato y el ratón se mueven hacia la derecha. Cuando el ratón salta un recuadro, el gato salta 2 recuadros al mismo tiempo. ¿En cuál recuadro el gato alcanza al ratón?



A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

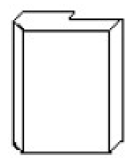
Respuesta

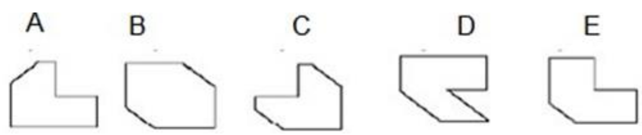
Para saber en qué recuadro el gato alcanza al ratón, procedemos a contar un recuadro para el ratón hacia la derecha y dos recuadro para el gato hacia la derecha de él, de tal manera que cada vez que realice los respectivos saltos el gato y el ratón quede en la misma posición, como se observa en los siguientes gráficos



de donde se deduce que la respuesta correcta es la D

5. ¿Cuál de las siguientes figuras corresponde a la cara superior del sólido de la figura?

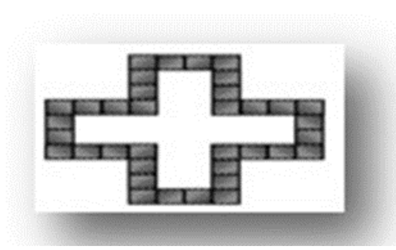




Respuesta

De acuerdo al sólido de la figura, podemos decir que la respuesta correcta es la E

6. Hay un piso con baldosas cuadradas.

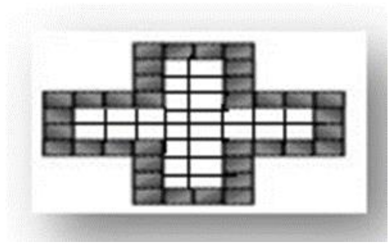


¿Cuántas baldosas caben en el área blanca?

A. 24 B. 25 C. 27 D. 28 E. 26

Respuesta

Para saber Cuántas baldosas caben en el área blanca podemos ayudarnos de trazos de la siguiente manera



Por último contamos todas las baldosas que se formaron en el área blanca, de donde se tiene que la respuesta correcta es la D

7. ¿Qué número está escondido detrás del círculo?

$$\Delta + 3 = 8$$
$$\ominus + \Delta = 11$$

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6

Para saber qué número está escondido detrás del círculo, primero debemos encontrar el valor del triángulo. $\Delta + 3 = 8$.

De donde nos preguntamos cuanto le falta a 3 para que sea igual 8, entonces debemos realizar la siguiente resta 8 – 3 = 5, de donde se obtiene que el número que le corresponde al triángulo es 5.

Una vez obtenido el valor del triángulo procedemos a encontrar el valor escondido detrás del círculo, ahora sabiendo que 5 es el valor escondido detrás del triángulo, entonces ahora nos tenemos que preguntar cuanto le falta a 5 para ser igual a 11, de donde se tiene que 11 – 5 =6, por lo tanto la respuesta correcta es la E

8. María lavó la ropa y colgó varias blusas en línea en un tendedero. Luego Pedro colocó un pantalón entre cada par de blusas. Si en total hay 29 piezas de ropa en el tendedero.

¿cuántas blusas hay?

A. 11 B. 13 C. 15 D. 14 E. 10

Respuesta

Asignemos por bl → blusa y pt → pantalón, y hagamos un listado sabiendo que Pedro colocó un pantalón entre cada par de blusas, y que el número total de piezas de ropa en el tendedero son 29, entonces se obtiene algo parecido a esto:

bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl pt bl

Por último procedamos a contar el número total de blusas, de donde se tiene que la respuesta correcta es la C

9. En los juegos olímpicos de Londres 2012, EE.UU. ganó la mayor cantidad de medallas: 46 de oro, 29 de plata y 29 de bronce. China fue el segundo lugar con 38 de oro, 27 de plata y 23 de bronce. ¿Cuántas medallas más ganó EE.UU. que China?

A. 6 B. 14 C.16 D.24 E.26

Respuesta

Para saber cuántas medallas más ganó EE.UU, que China, procedemos a sumar las medallas de cada una medallas ganadas de EEUU

46 + 29 + 29 = 104 medallas

Medallas ganadas de China 38 + 27 + 23 = 98 medallas

Una vez sumadas todas las medallas de EE.UU y China, se procede a restar el número total de medallas de EE.UU con respecto al número total de medallas de China 104 – 98 = 6 medallas

Por lo anterior se deduce que EEUU ganó 6 medallas más que China, de donde se obtiene que la respuesta correcta es la A

10. En una excursiòn, algunos alumnos de cuarto grado de una escuela, rrecorrieron las siguientes distancias que se indican en la tabla a continuación:

Nombres	Distancia Recorrida
Mónica	119,09 m
Ana	109,90 m
Miguel	119,90 m
Antonio	109,09 m

¿Quién de ellos reccorrio ciento diecinueve metros con nueve centimetros?

A.Ana B. Miguel C.Mónica D. Antonio E. Ninguno

La respuesta correcta es la A

Solucionario I Ronda Olimpiadas Internas de Matemáticas.
Grado Quinto
Institución Educativa INEM Julián Motta Salas
Sede: Mauricio Sánchez.

1. El fin de año se va adornar el patio de la escuela y la maestra pregunta a los niños cual flor prefieren para los adornos. Las votaciones las anotó en la siguiente tabla:

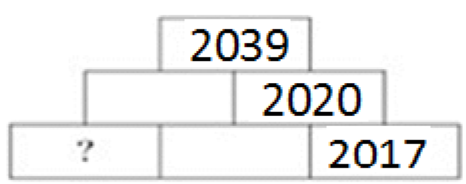
Flores	Votos
Rosas	12
Claveles	8
Margaritas	13
Gardenias	5

¿Cuántos alumnos votaron en total?

A. 25 B. 30 C. 33 D. 38 E. 42

Para saber cuántos alumnos votaron en total, debemos sumar: 12 + 8 + 13 + 5 = 38, por lo tanto en total votaron 38 niños. Por consiguiente la respuesta correcta es la D

2. En el siguiente diagrama cada número es la suma de los dos números que están debajo de él. ¿Qué número debe ir en la casilla marcada con el signo de interrogación?



A. 15 B. 16 C. 17 D. 18 E. 19

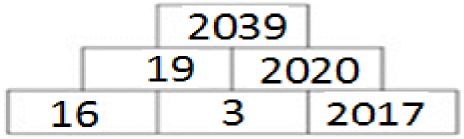
Siguiendo el enunciado tenemos que debajo de 2039 está 2020 y una casilla en blanco, por lo tanto debemos restar 2039 – 2020 = 19

Observemos que debajo del número 2020 está el 2017 y una casilla en blanco, por ende debemos restar a 2020 – 2017 = 3

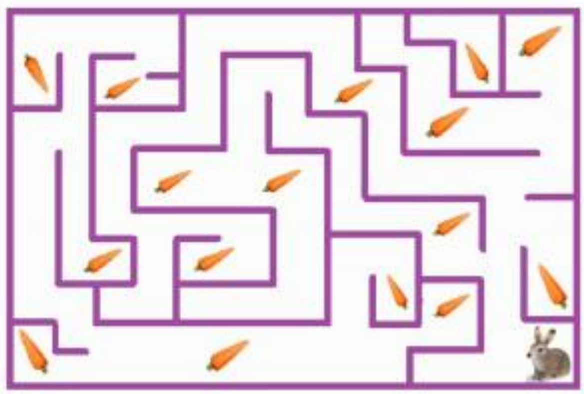
Por último nos queda que debajo del número 19 está el 3 y una casilla en blanco, de donde se tiene que 19 – 3 = 16

Podemos concluir que la respuesta correcta es la B

A continuación se muestra el gráfico obtenido de realizar todas las restas anteriores.



3. ¿Cuál es la mayor cantidad de zanahorias que puede comer el conejo si camina libremente por el laberinto?

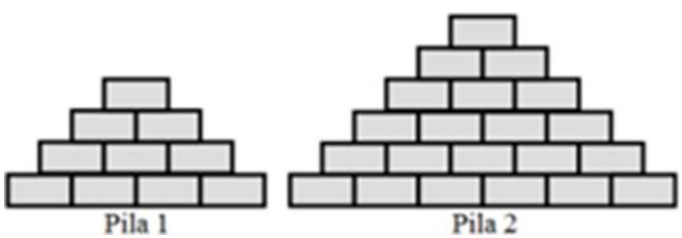


A. 16 B. 15 C. 9 D. 8 E. 7

La respuesta correcta es la B

Observando el gráfico podemos deducir que el conejo puede comer 15 zanahorias.

4. ¿Cuántos ladrillos se deben agregar a la Pila 1 para obtener la Pila 2 total?



A. 6 B. 11 C. 5 D. 10 E. 8

Si comparamos la pila 1 y la pila 2 nos podemos dar cuenta que:

La pila 1 en la fila 1 tiene 4 ladrillos y a pila 2 en la fila 1 tiene 6 ladrillos
La pila 1 en la fila 2 tiene 3 ladrillos y la pila 2 en la fila 2 tiene 5 ladrillos
La pila 1 en la fila 3 tiene 2 ladrillos y la pila 2 en la fila 3 tiene 4 ladrillos La pila 1 en la fila 4 tiene 1 ladrillo y la pila 2 en la fila 4 tiene 3 ladrillos

De acuerdo a lo observado y sumando todas las diferencias de ladrillos de cada fila, se deduce que se deben agregar 11 ladrillos a la Pila 1 para obtener una como la Pila 2, por lo tanto la respuesta correcta es la B

5. Hay 5 niños en una familia. Carlos es 2 años mayor que Beatriz, pero 2 años más joven que Daniel. Diego es 3 años mayor que Ana. Beatriz y Ana son gemelas. ¿Quién de ellos es el mayor?

A. Ana B.Beatriz C. Daniel D. Carlos E. Diego

Llamemos por C el nombre de Carlos, por Dan el nombre de Daniel, por Die el nobre de Diego, Por B el nombre de Beatriz.

Ahora siguiendo el enunciado se tiene que:

C = B + 2
Dan = C +2
Dan = B + 2 + 2
Dan = B + 4
Die= A + 3
B = A

Por lo tanto el mayor es Daniel

6. En los juegos olímpicos de Londres 2012, EE.UU. ganó la mayor cantidad de medallas:

46 de oro, 29 de plata y 29 de bronce. China fue el segundo lugar con 38 de oro, 27 de plata y 23 de bronce. ¿Cuántas medallas más ganó EE.UU. que China?

A. 6 B. 14 C. 16 D. 24 E. 26

Para saber cuántas medallas más ganó EE.UU, que China, procedemos a sumar las medallas de cada una.

Medallas ganadas de EEUU

46 + 29 + 29 = 104 medallas

Medallas ganadas de China

38 + 27 + 23 = 98 medallas

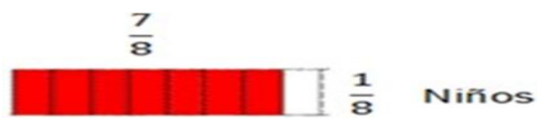
Una vez sumadas todas las medallas de EE.UU y China, se procede a restar el número total de medallas de EE.UU con respecto al número total de medallas de China 104 – 98 = 6 medallas

Por lo anterior se deduce que EEUU ganó 6 medallas más que China, de donde se obtiene que la respuesta correcta es la A

7. La octava parte de los invitados a un cumpleaños eran niños. Tres séptimo de los invitados adultos eran hombres. ¿Qué fracción de los invitados eran mujeres adultas?

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{5}$ D. $\frac{3}{7}$ E. $\frac{1}{7}$

Para saber que fracción son mujeres adultas de los invitados al cumpleaños, se procede a representar la información del ejercicio por medio de un gráfico como el siguiente:



Si se tiene en cuenta que la octava parte de los invitados a los cumpleaños eran niños, entonces me quedaría un $\frac{7}{8}$ restante, pero por otra parte tengo que tres séptimo $\frac{3}{7}$ de los invitados adultos eran hombres, por lo tanto a $\frac{7}{8}$ debo calcular $\frac{3}{7}$, de donde se tiene que:

$\frac{7}{8}\ x\ \frac{3}{7} = \frac{21}{56} = \frac{3}{8}$ Adultos hombres

Por lo tanto $\frac{3}{8}$ adultos eran hombres.

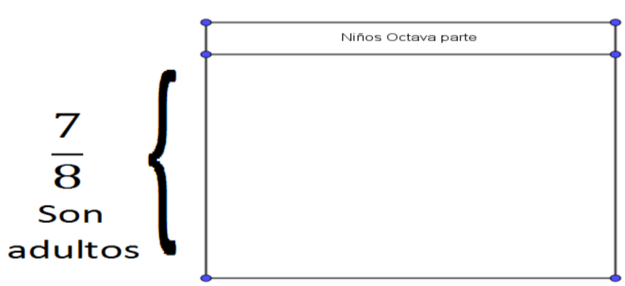
Si sumamos el número de adultos hombres $\frac{3}{8}$ más el número de niños invitados, se tiene un resto de $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Pero como $\frac{4}{8} + \frac{4}{8} = 1$, que corresponde al número total de invitados, por lo tanto se tiene que la

la respuesta correcta es la B.

Otra manera de solucionar el ejercicio



1 ≈ Invitados

Invitados adultos hombres: $\frac{3}{7}$ $(\frac{7}{8})$
Mujeres $\frac{4}{7}$ $(\frac{7}{8}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

56 invitados
Niños: 7 niños

Adultos: 49, 49 dividido en séptimos: 7 de cada séptimo
Hombres adultos: 21
Mujeres adultas: 56 – 7 – 21 = 56 – 28 = 28 = $\frac{56}{2}$

Seria mejor proponer el problema así:

Al cumpleaños de Carolina se invitaron 56 personas. La octava parte eran niños; $\frac{3}{7}$ de los invitados adultos eran hombres. Cuántas mujeres adultas hubo en el cumpleaños?

8. El promedio de cuatro números es 9. Si tres de los números son 5, 9 y 12, ¿cuál es el cuarto número?

A. 8 B. 6 C. 10 D. 9 E. 36

Para saber cuál es el cuarto número, recordemos que se define promedio de una cierta cantidad de números como: la suma de los datos, dividido por el número total de datos.

Por otra parte procedemos a realizar los siguientes calculos aritmèticos $\frac{12+5+9}{4} = \frac{26}{4}$, y por ensayo y error a $\frac{26}{4}$ le adicionamos cada nùmero de las opciones de respuesta, de la siguiente manera:

$\frac{12+5+9}{4} = \frac{26}{4}$ $\qquad$ $\frac{26+8}{4} = \frac{34}{4}$ $\qquad$ $\frac{26+6}{4} = \frac{32}{4}$

$\frac{26+10}{4} = 9$

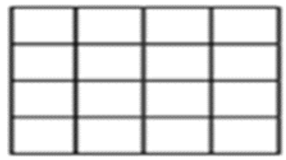
Pero como el enunciado del ejercicio planteado dice que el promedio de los cuatro números es 9, entonces nos podemos dar cuenta que la respuesta correcta es la D, ya que al realizar las operaciones el dato faltante es 10

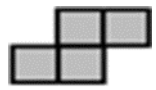
Otra manera de hacerlo

Sumamos los tres números que nos dan en el enunciado del problema y se obtiene lo siguiente:
5+ 9 + 12 = 26

Luego, nos preguntamos que número al dividirlo por 4 me da 9, entonces de acuerdo con la tabla del 4 se observa que 4 x 9 = 36, o $\frac{36}{4} = 9$; entonces de acuerdo con la suma de 5 + 9 + 12 = 26, nos preguntamos cuanto le falta a 26 para llegar a 36, lo que se tiene que 36 – 26 = 10; lo que quiere decir que la respuesta correcta es la C.

9. Ángela tiene una hoja de papel cuadriculada como se muestra en la siguiente figura



luego recorta piezas en forma de: 

¿Cuál es el mayor número de piezas que se puede recortar de forma completa?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

Para saber cuál es el número de piezas que Ángela puede recortar en la cuadricula, procedemos a colocarla sobre ella y por recubrimiento de áreas nos podemos dar cuenta que ella puede recortar máximo tres piezas, manteniendo su forma, de donde se tiene que la respuesta es la C

10. En un examen de 30 preguntas, el número de respuestas correctas dadas por Andrés fue 50 % mayor que el número de sus respuestas incorrectas. Si Andrés contestó todas las preguntas, y cada una de sus respuestas fue correcta o incorrecta, ¿cuántas respuestas correctas dio Andrés?

Para poder contestar correctamente esta pregunta es necesario tener en cuenta las condiciones del problema, de la siguiente manera:

Como primera medida observamos que me están hablando de un examen de 30 preguntas.

Condición 1: Andrés contestó todas las preguntas, y cada una de sus respuestas fue correcta o incorrecta.

Condición 2: el número de respuestas correctas dadas por Andrés fue 50 % mayor que el número de sus respuestas incorrectas.

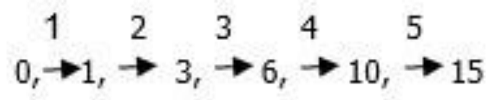
Suponiendo que Andrés hubiera respondido 15 preguntas de manera correctas y 15 de maneras incorrectas; se tiene que 30 = 15 + 15, en donde nos podemos dar cuenta según las condiciones de dicho problema matemático, no satisfacen la segunda condición.

Ahora bien si decimos que el número de respuestas correctas fuera 10 y el número de respuestas incorrectas fuera 20, se tendría que 30 = 10 + 20, en donde tampoco satisfacen la segunda condición.

Pero si en cambio decimos que el número de respuestas fuera 20 y el número de respuestas incorrectas fuera 10, si se estarían cumpliendo todas las condiciones.

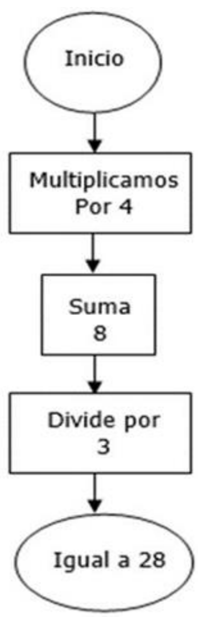
Solucionario II Ronda Olimpiadas Internas de Matemáticas.
Grado Cuarto
Institución Educativa INEM Julián Motta Salas
Sede: Mauricio Sánchez.

1. El número que sigue en la serie de números 0, 1, 3, 6, 10,....es:

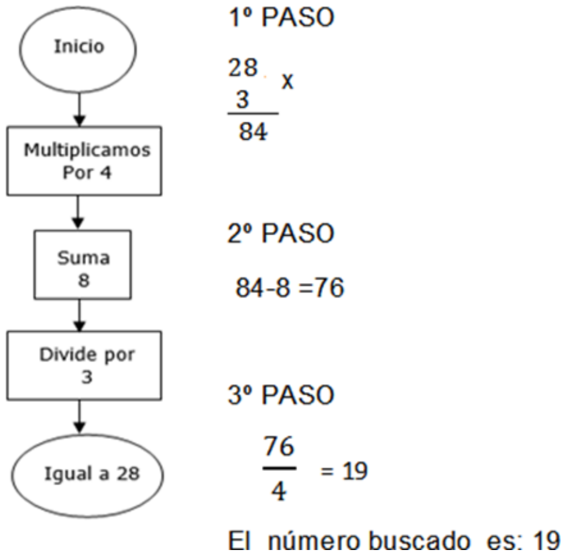


Para realizar esta clase de ejercicios es necesario mirar que distancia se guarda entre cada número como por ejemplo en la serie de números 0, 1, 3, 6, 10,.... La distancia que hay entre 0 y 1 es 1, la distancia que hay entre 1 y 3 es 2, la distancia que hay entre 3 y 6 es 3, la distancia que hay entre 6 y 10 es 4 entonces siguiendo el orden la distancia que hay entre 10 y el nuevo número es 5 y así sucesivamente, en este orden de ideas el número que le sigue a 10 es 15.

2. ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?



Para llegar a la respuesta, en esta clase de ejercicios es necesario hacer las operaciones inversas empezando desde abajo hacia arriba, de la siguiente manera



Otra manera de resolver el ejercicio matemático seria:

Llamemos por x la cantidad deconocida.

El ejercicio nos dice que a una cierta cantidad lo multiplicamos por 4, pero también le sumamos 8 y el resultado lo dividimos por tres, de donde se puede plantear la siguiente expresión matemática:

$$\frac{4x+8}{3} = 28$$

Si el número buscado fuera 2, entonces se tendría que $4 \text{ x } 2 = 8$ y $8 + 8 = 16$ y $\frac{16}{3} = 5{,}333.$., por lo tanto el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 2

Si el número buscado fuera 4, entonces se tendría que $4 \text{ x } 4 = 16$ y $16 + 8 = 24$ y $\frac{24}{3} = 8$ por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 4.

Si el número buscado fuera 6, entonces se tendría que $4 \text{ x } 6 = 24$ y $24 + 8 = 32$ y $\frac{32}{3} =$ 10.666...por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 6.

Si el número buscado fuera 8, entonces se tendría que $4 \text{ x } 8 = 32$ y $32 + 8 = 40$ y $\frac{40}{3} =$ 13,333...por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 8.

Si el número buscado fuera 10, entonces se tendría que $4 \text{ x } 10 = 40$ y $40 + 8 = 48$ y $\frac{48}{3} = 16$ por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 10.

Si el número buscado fuera 12, entonces se tendría que $4 \text{ x } 12 = 48$ y $48 + 8 = 56$ y $\frac{56}{3} =$ 18,666...por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 12.

Si el número buscado fuera 14, entonces se tendría que $4 \text{ x } 14 = 56$ y $56 + 8 = 64$ y $\frac{64}{3} =$ 21,333...por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 14.

Si el número buscado fuera 16, entonces se tendría que 4 x 16 = 64 y 64 + 8 = 72 y $\frac{72}{3}$ = 24 por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 16.

Si el número buscado fuera 18, entonces se tendría que 4 x 18 = 72 y 72 + 8 = 80 y $\frac{80}{3}$ = 26,666...por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 18.

Si el número buscado fuera 20, entonces se tendría que 4 x 20 = 80 y 80 + 8 = 88 y $\frac{88}{3}$= 29,333...por lo tanto como el resultado es diferente a 28, entonces el número no es 20.

Como vemos, al multiplicar por 20 y al realizar todas las operaciones, nos dio como resultado 29,333...entonces, si le disminuimos a 20 uno, es decir, si realizamos las operaciones, pero con el número 19 se obtiene: 4 x 19 = 76 y 76 + 8 = 84 , $\frac{84}{3}$ = 19, luego el número buscado es 19.

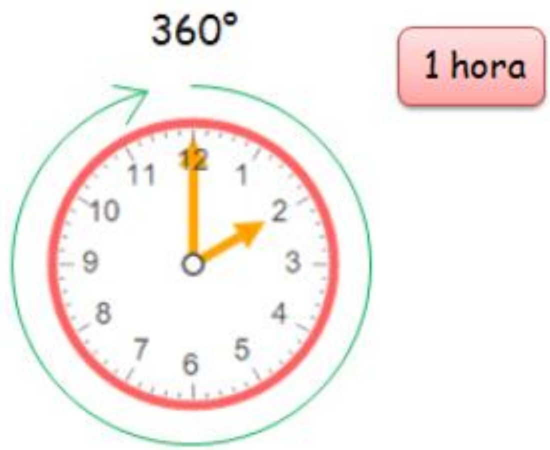
3. ¿Cuál es la medida en grados, del ángulo menor formado por las manecillas del reloj, cuando son las 10 en punto?

En un reloj podemor ver distintos tipos de ángulos, según su amplitud; ángulo agudo, ángulo obtuso, ángulo llano, ángulo recto y hasta un ángulo completo o de 360º.

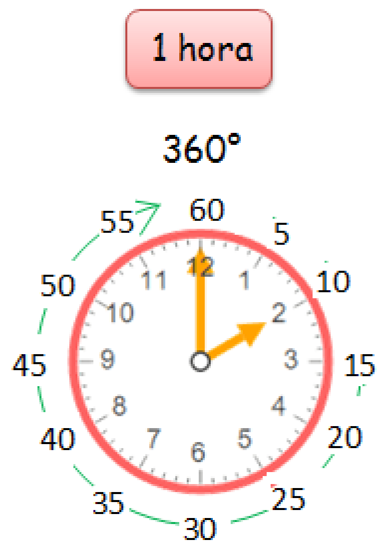
Ejemplos:

ángulo agudo: porque la medida del ángulo que forman las manecíllas del reloj mide más de 0º y menos de 90º

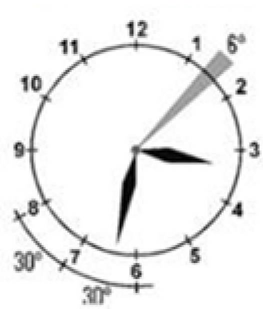
ángulo llano: porque la medida del ángulo que forman las manecillas del reloj mide 180º



Ahora bien, recordemos que la manecilla más grande del reloj se llama minutero y el va andando en el reloj de cinco en cinco, hasta llegar a 60 minutos, que lo hace en una hora, es decir al dar una vuelta completa obteniéndose lo siguiente

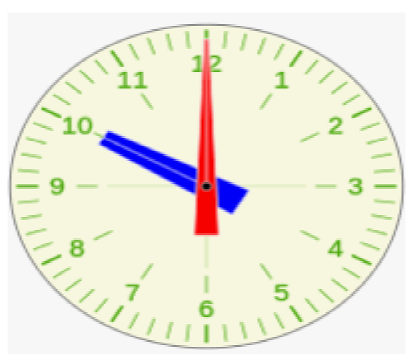


Como en una hora hay 60 minutos, entonces para saber cuantos grados hay en un minuto, se divide 360⁰ entre 60 ($\frac{360}{60} = 6º$)

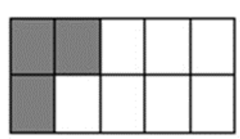


Ahora bien, la manecilla más pequeña del reloj marca las horas y se llama horario. Por otra parte, se tiene que en una vuelta completa, el reloj ha hecho un recorrido de 360⁰ y ha marcado 12 horas, por tanto, si queremos saber que ángulo por cada hora realizada, dividimos $\frac{360}{12} = 30º$.

Ahora bien, si queremos saber la medida en grados, del ángulo menor formado por las manecillas del reloj, cuando son las 10 en punto, debemos tener en cuenta que por cada hora el reloj, marca 30^{0} y los ángulos que van delineando dicha manecillas se recorre yendo de la menor manecilla a la mayor manecilla en sentido horario. Así, nos podemos dar cuenta que están separadas por 2 horas, entonces $30^{0} \times 2 = 60^{0}$.



4. En la figura. ¿Cuántos más se requiere sombrear para que $\frac{4}{5}$ de los cuadritos estén sombreados?



Podemos observar que inicialmente el rectángulo se divide en cinco partes iguales y que allí hay $\frac{1}{5}$ y si sombreamos otro cuadro completaríamos $\frac{2}{5}$ por ende si sombreamos cinco cuadritos tendríamos.

$\frac{1}{5}$

En conclusión, ya están pintados 3 cuadritos, faltan por pintar cinco cuadritos más para tener $\frac{4}{5}$ de todo el rectángulo.

5. Si usted compra siete dulces a \$ 250 c/u, sus vueltas de un billete de \$ 10000 debe ser: Si un dulce vale \$ 250 entonces, 7 dulces vale 250 x 7 = \$ 1750.

Por lo tanto las vueltas de un billete de \$ 10000 deben ser 10000 – 1750 = \$ 8250.

Solucionario II Ronda Olimpiadas Internas de Matemáticas.
Grado Quinto
Institución Educativa INEM Julián Motta Salas
Sede: Mauricio Sánchez.

1. Mi edad es un múltiplo de 7. El año entrante será un múltiplo de 5. Tengo más de 20 años y menos de 80. ¿Cuál será mi edad actual?

Según las condiciones dadas

Primera condición: El número sea un múltiplo de 7. El año entrante sea un múltiplo de 5.

Segunda condición: El número sea mayor que 20 y menor que 80

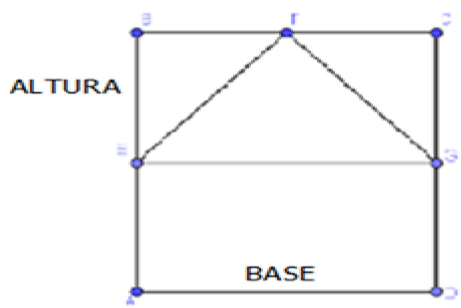
Múltiplo de 7: 7, 14, 21, 28, 35, 42, $\boxed{49}$, 56, 63, 70, 77....

Múltiplo de 5: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, $\boxed{50}$, 55, 60, 65, 70, 75, 80.....

Buscamos dos números que cumplan las condiciones

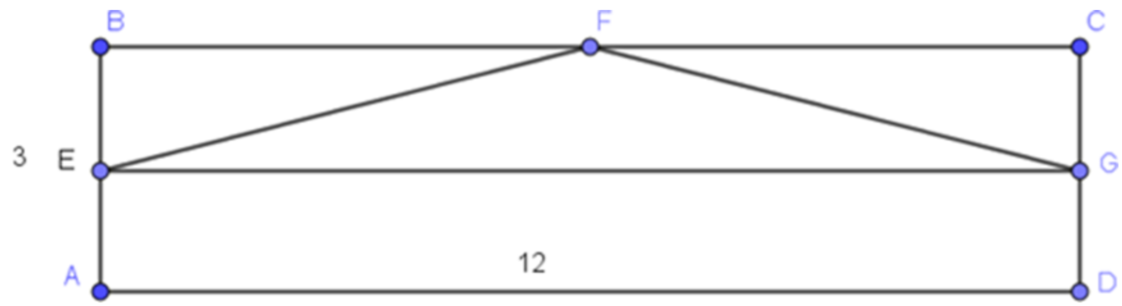
Por lo tanto mi edad actual es 49 años.

2. ABCD es un rectángulo; E, F y G son los puntos medios del rectángulo que ellos se encuentran. Si el área del rectángulo es de 36 cm^2. ¿Cuál es el área del triángulo EFG?



Si el área del rectángulo A B C D es de 36 cm^2 entonces podríamos pensar en algunos posibles valores de tal manera que me dé como área 36 cm^2, en efecto: consideremos el siguiente caso

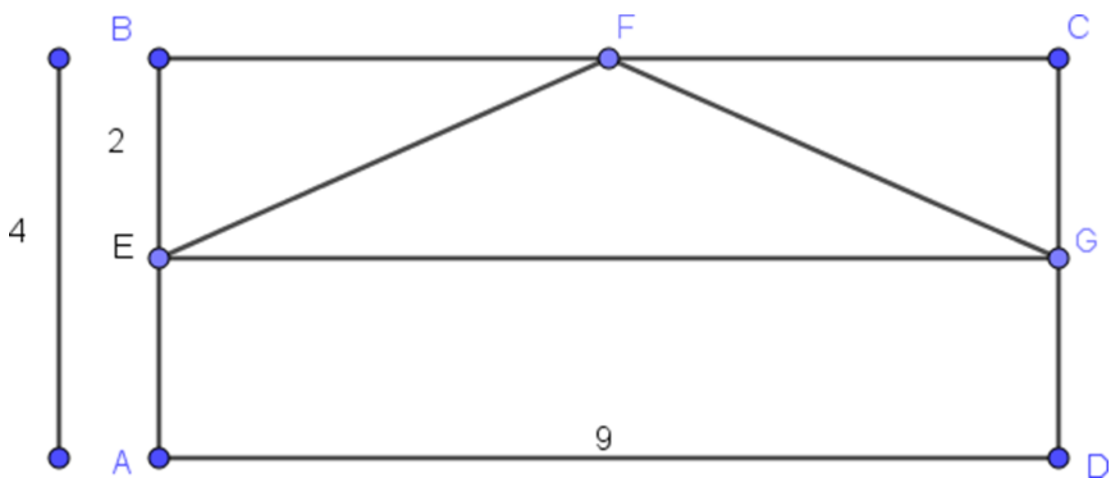
Primer caso



En donde recordemos que el área de un rectángulo es lado x lado entonces

12cm x 3cm = $36cm^2$ y si la distancia que hay entre A y B es 3 entonces la distancia que hay entre E y B es 1,5 cm. Por otra parte sabemos que el área de un triángulo es $\frac{base\ x\ altura}{2}$ en donde en nuestro caso el lado EB es la altura del triángulo ΔEFG entonces tendríamos que ΔEFG = $\frac{12\ cm\ x\ 1{,}5\ cm}{2} = 9cm^2$

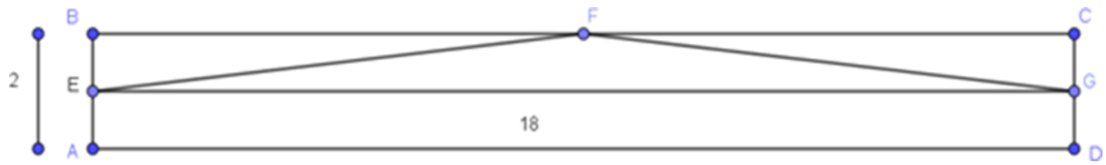
Segundo caso



Área del rectángulo ABCD = 9 cm x 4 cm = $36cm^2$

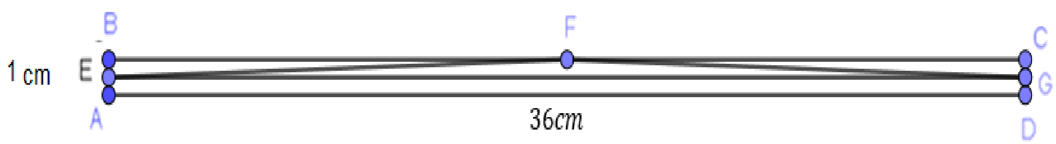
Área del triángulo ΔEFG = $\frac{9\ cm\ x\ 2cm}{2} = 9cm^2$

Tercer caso



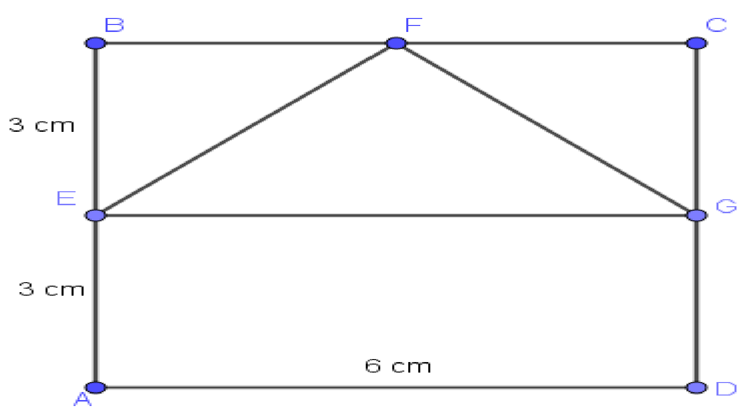
Área del rectángulo ABCD = 18 cm x 2cm = $36cm^2$
Área del triángulo ΔEFG = $\frac{18\ cm\ x\ 1\ cm}{2} = 9cm^2$

Cuarto caso



Área del rectángulo ABCD = 36cm x 1cm = $36cm^2$
Área del triángulo ΔEFG = $\frac{36\ cm\ x\ 0,5\ cm}{2} = 9cm^2$

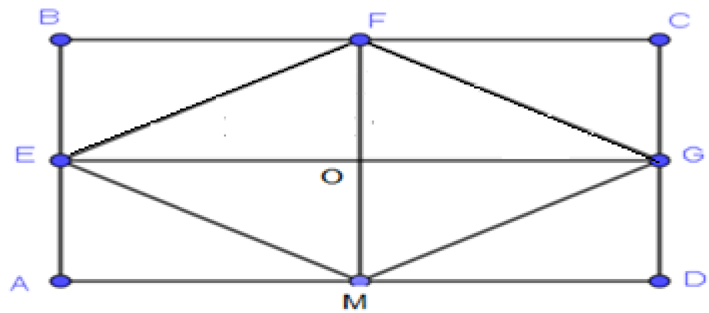
Quinto caso



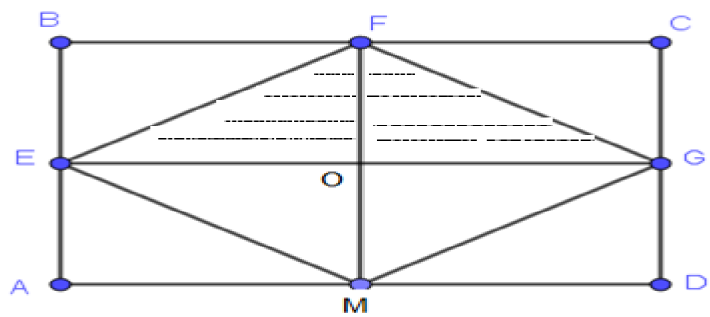
Área del rectángulo ABCD = 6cm x 6cm = $36cm^2$
Área del triángulo ΔEFG = $\frac{6\ cm\ x\ 3\ cm}{2} = 9cm^2$

Como podemos apreciar en los cinco casos considerados el área del triángulo ΔEFG es el mismo, entonces se puede concluir que el área del triángulo ΔEFG es $9cm^2$.

Otra manera de resolver el ejercicio anterior.

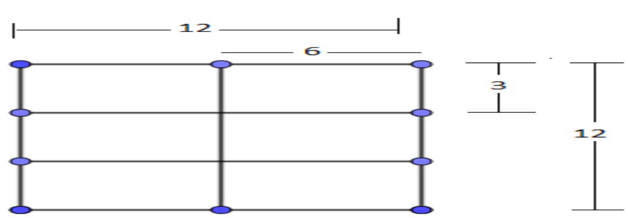


De acuerdo al gráfico se puede inferir lo siguiente: en el rectángulo se forman los siguientes triángulo: ΔEOF, ΔFOG, ΔEOM, ΔGOM, ΔFBE, ΔFCG, ΔEAM, ΔGDM y cada triangulo tiene la misma área



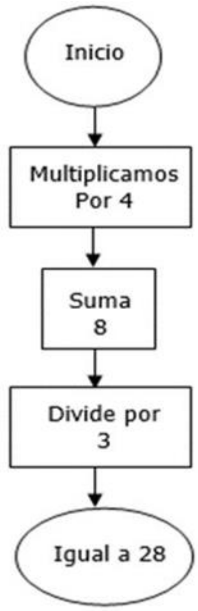
Además el área rayada como se puede observar son 2 de 8, es decir: $\frac{2}{8}$ de 36 cm^2
$\frac{1}{4}\,x\,36 = \,9cm^2$

3. El cuadrado de la figura tiene un área de 144 cm^2. Si el cuadrado se parte en seis rectángulos iguales, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área en centímetros cuadrados de uno de estos seis rectángulos?

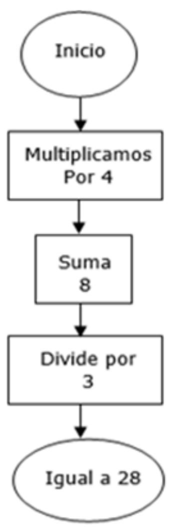


Sabemos que el área de un cuadrado es lado x lado y si el área de este cuadrado es 144 cm^2 es porque sus lados miden 12 cm. Si el cuadrado se parte en seis rectángulos iguales, podemos ver que de los dos lados horizontales se toman los puntos medios del rectángulo y se traza una línea vertical, luego se divide los dos lados en partes proporcionales, quedando como muestra la figura, rectángulos con dimensiones 6 cm y 3cm. Por tanto el área de cada uno de estos seis rectángulos es de 18 cm^2

4. ¿Qué número hay que colocar en el cìrculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?



Para llegar a la respuesta, en esta clase de ejercicios es necesario hacer las operaciones inversas empezando desde abajo hacia arriba, de la siguiente manera



1º PASO

$$\begin{array}{r} 28 \\ 3 \\ \hline 84 \end{array} \; x$$

2º PASO

84-8 =76

3º PASO

$$\frac{76}{4} = 19$$

El número buscado es: 19

5. En la multiplicación que aparece abajo, cada una de las letras A; B; C representa un digito diferente. Las rayitas representan digitos diferentes de 0. ¿Cuál es el valor de A + B + C?

$$\begin{array}{r} A\ B\ C \\ \underline{A\ B\ C} \; x \\ -\ -\ -\ 9 \\ -\ -\ -\ 4 \\ \underline{-\ -\ -\ 1} \end{array}$$

En primera instancia vemos que en el campo de los productos parciales el primer número que aparece en la parte derecha es un nueve, entonces debo pensar en un número de tal manera que al multiplicarse de 9 ya que la primera multiplicación que debo realizar es C x C = 9; luego la otra multiplicación que se debe realizar es B x C, pero enseguida voy y miro el campo de los productos parciales y me doy cuenta que aparece un 4 en el segundo renglón debajo del 9, lo que me lleva a pensar que se debe realizar una búsqueda en la tabla del 3 que al multiplicarlo por el mede un número que termine en 4 y el otro número sea el de las decenas, el cual se lleva en cuenta para sumarlo a la siguiente multiplicación, es decir para nuestro caso es el 8 ya que 8 x 3 =24, donde el 4 es el número que aparece ahí escrito y 2 es el número de la decena que llevo en cuenta para sumar, de la misma manera se hace con la letra A, en donde la multiplicación a realizar es A x C y el resultado es 7.

En donde los números son A = 7; B = 8; C= 3 y 7 + 8 + 3 = 18

Solucionario Ronda Final de las Olimpiadas Internas de Matemáticas.
Grado Cuarto
Institución Educativa INEM Julián Motta Salas
Sede: Mauricio Sánchez.

1. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces lo que dio el primero, el tercero da tres veces lo del segundo y el cuarto da cuatro veces lo del tercero. Si reunieron 2640, ¿cuánto dio el primero?

Para analizar este tipo de ejercicios, se debe tener en cuenta las condiciones dadas.

Llamemos a x la cantidad de dinero que dio el primero
El segundo da dos veces lo que dio el primero: 2x
El tercero da tres veces lo del segundo: 3 x 2x
El cuarto da cuatro veces lo del tercero: 4 x 3x 2x

Si reunieron 2640 entre los cuatro amigos entonces

x + 2x + 6x + 24x= 2640
33 x = 2640
Supongamos que x = 100, entonces 33 x 100 = 3300 ≠ 2640

En donde por medio de estrategias de tanteo averigüemos cuanto fue el valor que cada uno aporto para la obra benéfica, en donde se tiene los siguientes planteamientos:

Si x = 99, entonces 33 x 99 = 3267 ≠ 2640

Si x = 90, entonces 33 x 90 = 2970 ≠ 2640

Si x = 80, entonces 33 x 80 = 2640 = 2640

Es decir el primero aporto $ 80
El segundo da dos veces lo que dio el primero: 2x = 2 x 80 = 160 El tercero da tres veces lo del segundo: 3 x 2x = 3 x2 x 80 = 480 El cuarto da cuatro veces lo del tercero: 4 x 3x 2x = 4 x 3 x 2 x 80 = 1920

En donde se cumple que 80 + 160 + 480 + 1920 = 2640

2. Ivonne tiene 4 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene Ivonne en total?

Sabemos que se tiene 4 cajas grandes y dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, es decir 3 + 3 + 3 + 3 = 12 cajas medianas.

Dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas, es decir: 2 + 2 +2 +2 = 8 cajas pequeñas.

Entonces para saber cuántas cajas tiene Ivonne en total debemos sumar las 4 grandes más las 3 cajas medianas que contiene cada una, más las dos cajas pequeñas que contiene cada una, en donde 4 + 12 + 8 =24; es decir Ivonne tiene 24 cajas en total.

3. Yefrén tiene un cierto número de monedas de colección. Cuando ordena las monedas en montones de 5, no le sobra ninguna moneda. Cuando las ordena de a 6, tampoco le sobran monedas. Pero si las ordena en montones de 7, le sobra una moneda. ¿Cuál es el menor número de monedas que puede tener Yefrén?

Para saber cuál es el menor número de monedas que puede tener Yefrén, debemos mirar que el número buscado sea un múltiplo de 5 y de 6 ya que de esta manera no le sobran monedas, pero que no sea múltiplo de 7 pues le sobra una moneda cuando las organiza de esa manera

Múltiplos de 5:
5,10,15,20,25,30,35,40,45,50,55,60,65,70,75,80,85,90,95,100,105,110,115,120,125,.....

Múltiplos de 5 y 6: 30, 60, 90,120,.....

Supongamos que el menor número de monedas de monedas que tiene Yefrén es 30, en donde podemos ver que: $\frac{30}{5} = 6$ se tendría 6 montones de a 5 monedas; $\frac{30}{6} = 5$, en donde se tendría 5 montones de a 6 monedas y no sobra ninguna moneda, pero si las organiza en montones de 7, se tendría que $\frac{30}{7}$, sobraría mas de una moneda, por ende no se cumplirían las condiciones del ejercicio planteado.

Si el menor número de monedas de monedas que tiene Yefrén es 60, podemos ver que: $\frac{60}{5} = 12$ se tendría 12 montones de a 5 monedas; $\frac{60}{6} = 10$, en donde se tendría 10 montones de a 6 monedas y no sobra ninguna moneda, pero si las organiza en montones de 7, se tendría que $\frac{60}{7}$ sobraría más de una moneda por ende no se cumplirían las condiciones del ejercicio planteado.

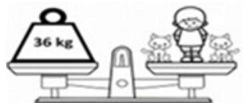
Si el menor número de monedas que tiene Yefrén es 90, podemos ver que:

$\frac{90}{5} = 18$, en donde se tendría 18 montones de a 5 monedas; $\frac{90}{6} = 15$, en donde se tendría 15 montones de a 6 monedas y no sobran monedas pero si las organiza de 7, se tendría que $\frac{90}{7}$ sobraria más de una moneda por ende no se estaría cumpliendo las condiciones del problema planteado.

Si el menor número de monedas que tiene Yefrén es 120, podemos ver que:

$\frac{120}{5} = 24$, en donde se tendría 24 montones de a 5 monedas; $\frac{120}{6} = 20$, en donde se tendría 20 montones de a 6 monedas, pero si las organiza en montones de 7, se tendría que $\frac{120}{7}$, sobraría mas de una moneda, por ende no se estaría cumpliendo las condiciones del ejercicio planteado

3. Observa la blanza, Jorge está junto a dos gatos que tiene el mismo peso. ¿Cuál es el peso de un gato, si Jorge pesa 30 ilos?

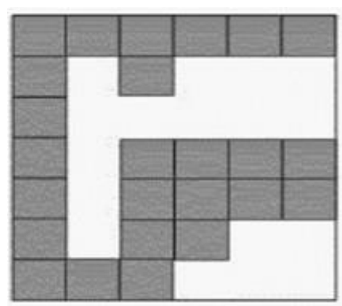


A. 2kg B. 3kg C. 6kg D. 5kg E. 1kg

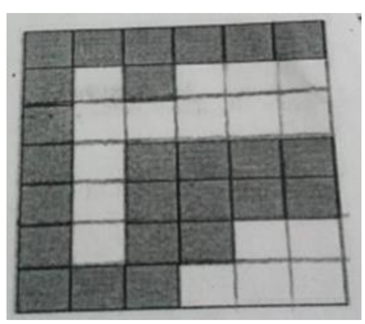
Como se puede ver en la figura, la balanza muestra un peso de 36 kg, por tanto si Jorgee pesa 30 kilos, entonces cada gato debe pesar 3 kg, que la suma del peso de Jorge más, los pesos de cada gato deben ser igual a 36 kg que es el peso de la balanza, ya que ella se muestra equitativamente equilibrada.

4. La siguiente figura representa una unidad cuadrada 

¿Cuántas unidades cuadradas falta para completar el rectángulo mostrado en la figura?



Para saber cuántas unidades cuadradas falta para completar el rectángulo mostrado en la figura, se realizan trazos de la siguiente manera:



Por último se proceden a contar los rectángulos que se complementaron en la figura Mostrada al realizar dichos trazos, dándonos cuenta que el número total de rectángulos faltantes es 17.

Solucionario Ronda Final de las Olimpiadas Internas de Matemáticas.
Grado Quinto
Institución Educativa INEM Julián Motta Salas
Sede: Mauricio Sánchez.

1. La suma de las estaturas de Omar y Yefrén es 236 centímetros. Si la estatura de Omar es 20 centímetros más que la estatura de Yefrén, ¿cuál es la estatura de Yefrén en centímetros?

Para analizar este tipo de ejercicios, es importante mirar las condiciones dadas, en nuestro caso se tiene las siguientes condiciones:

Condición 1: La suma de las estaturas de Omar y Yefrén es 236 centímetros Condición 2: la estatura de Omar es 20 centímetros más que la estatura de Yefrén

Supongamos que tanto Omar y Yefrén tienen las mismas estaturas, es decir, que Omar midiera 118 cm y Yefrén también midiera 118 cm, pero no se estaría cumpliendo las condiciones, entonces por medio de estrategias de tanteo averiguemos las estaturas de Omar y Yefrén, entonces tenemos que buscar dos números que sumados den 236 y restados 20. La tabla muestra distintas posibilidades:

Estatura Omar	Estatura Yefrén	Suma estaturas	Diferencia
118	118	236	0
138	98	236	40
137	99	236	38
136	100	236	36
132	104	236	28
131	105	236	26
130	106	236	24
128	108	236	20

Si Omar midiera 128 cm y Yefrén midiera 108 cm, entonces 128 -108= 20, en donde en este caso si se estaría cumpliendo las condiciones del ejercicio planteado.

2. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces lo que dio el primero, el tercero da tres veces lo del segundo y el cuarto da cuatro veces lo del tercero. Si reunieron 2640, ¿cuánto dio el primero?

Para analizar este tipo de ejercicios, se debe tener en cuenta las condiciones dadas.

Llamemos a x la cantidad de dinero que dio el primero
El segundo da dos veces lo que dio el primero: 2x
El tercero da tres veces lo del segundo: 3 x 2x
El cuarto da cuatro veces lo del tercero: 4 x 3x 2x

Si reunieron 2640 entre los cuatro amigos entonces

x + 2x + 6x + 24x= 2640
33 x = 2640

Supongamos que x = 100, entonces 33 x 100 = 3300 ≯ 2640

En donde por medio de estrategias de tanteo averigüemos cuanto fue el valor que cada uno aporto para la obra benéfica, en donde se tiene los siguientes planteamientos:

Si x = 99, entonces 33 x 99 = 3267 ≯ 2640

Si x = 90, entonces 33 x 90 = 2970 ≠ 2640

Si x = 80, entonces 33 x 80 = 2640 = 2640

Es decir el primero aporto $ 80
El segundo da dos veces lo que dio el primero: 2x = 2 x 80 = 160 El tercero da tres veces lo del segundo: 3 x 2x = 3 x2 x 80 = 480 El cuarto da cuatro veces lo del tercero: 4 x 3x 2x = 4 x 3 x 2 x 80 = 1920

En donde se cumple que 80 + 160 + 480 + 1920 = 2640

3. Cuando se suma 24 a un cierto número, el resultado es el mismo que cuando ese número es multiplicado por 3. ¿Cuál es ese número?

Para hallar el número es necesario revisar los múltiplos de 3, en donde se tiene lo siguiente:

Múltiplos 3: 3, 6, 9, 12, 15, 18,....

Supongamos que el número buscado sea 3, entonces se tiene que 24 + 3 = 27 y 3 x 3 =9, pero no se cumple las condiciones del ejercicio planteado.

Si el número buscado es 6, entonces se tiene que 24 + 6 = 30 y 3 x 6 =18, pero no se cumple las condiciones del ejercicio planteado.

Si el número buscado es 9, entonces se tiene que 24 + 9 = 33 y 3 x 9 =18, pero no se cumple las condiciones del ejercicio planteado.

Si el número buscado es 12, entonces se tiene que 24 + 12 = 36 y 3 x 12 =36, en donde sí se estaría cumpliendo las condiciones del ejercicio planteado.

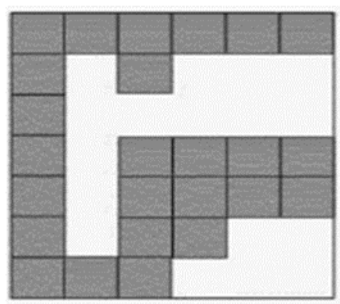
2. Ivonne tiene 4 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene Ivonne en total?

Sabemos que se tiene 4 cajas grandes y dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, es decir 3 + 3 + 3 + 3 = 12 cajas medianas.

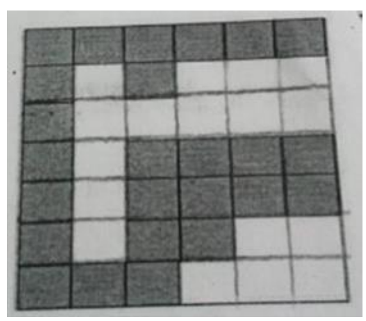
Dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas, es decir: 2 + 2 +2 +2 = 8 cajas pequeñas.

Entonces para saber cuántas cajas tiene Ivonne en total debemos sumar las 4 grandes más las 3 cajas medianas que contiene cada una, más las dos cajas pequeñas que contiene cada una, en donde 4 + 12 + 8 =24; es decir Ivonne tiene 24 cajas en total.

4. La siguiente figura representa una unidad cuadrada 



Para saber cuántas unidades cuadradas faltan para completar el rectángulo mostrado en la figura, se realizan trazos de la siguiente manera



Por último se proceden a contar los rectángulos que se completaron en la figura mostrada al realizar dichos trazos, dándonos cuenta que el número total de rectángulos faltantes es 17

Anexo 5. II ronda de olimpiadas 4 º y 5 º

OLIMPIADAS DE PRIMARIA DE MATEMÁTICAS 2018

LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Y

LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS – SEDE EDUCATIVA MAURICIO SANCHEZ

SEGUNDA RONDA, 7 DE MAYO, 2018

INSTRUCCIONES

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. La prueba tiene cinco (5) preguntas para ser contestada en 1 hora (60 minutos). Cada pregunta debe ser contestada en una hoja, es decir en una misma hoja no puede ir la solución de dos o más problemas. En cada hoja debe consignar el procedimiento hecho para acceder a la respuesta. Respuesta sin procedimiento no es válida, nos interesa conocer la manera como resuelve los problemas planteados. En caso de empate en cuanto al número de problemas resueltos, se decidirá por la mejor o mejores soluciones.
3. En caso de necesitar una hoja adicional la puede solicitar al profesor encargado.
4. No se puede usar calculadoras, libros, ni apuntes.

Hoja de Respuestas

Apellidos: ____________________

Nombres: ____________________

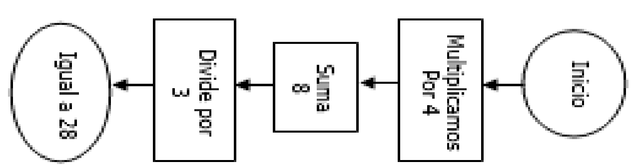
Colegio: ____________________

Curso: __________ Edad: _______

Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	

2. El número que sigue en la serie de números 0, 1, 3, 6, 10, . . . , es:

3. ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?



3. ¿Cuál es la medida, en grados, del ángulo menor formado por las manecillas del reloj cuando son las 10 en punto?

4. En la figura. ¿Cuántos cuadritos más se requiere sombrear para que $\frac{4}{5}$ de los cuadritos estén sombreados?

5. Si usted compra siete dulces a \$250 c/u, sus vueltas de un billete de \$10000 debe ser:

OLIMPIADAS DE PRIMARIA MATEMÁTICAS 2018

LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Y

LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS – SEDE EDUCATIVA MAURICIO SANCHEZ

SEGUNDA RONDA, 13 DE JUNIO, 2018

INSTRUCCIONES

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. La prueba tiene cinco (5) preguntas para ser contestada en 1 hora (60 minutos). Cada pregunta debe ser contestada en una hoja, es decir en una misma hoja no puede ir la solución de dos o más problemas. En cada hoja debe consignar el procedimiento hecho para acceder a la respuesta. Respuesta sin procedimiento no es válida, nos interesa conocer la manera como resuelve los problemas planteados. En caso de empate en cuanto al número de problemas resueltos, se decidirá por la mejor o mejores soluciones.
3. En caso de necesitar una hoja adicional la puede solicitar al profesor encargado.
4. No se puede usar calculadoras, libros, ni apuntes.

Hoja de Respuestas

Apellidos: ____________________

Nombres: ____________________

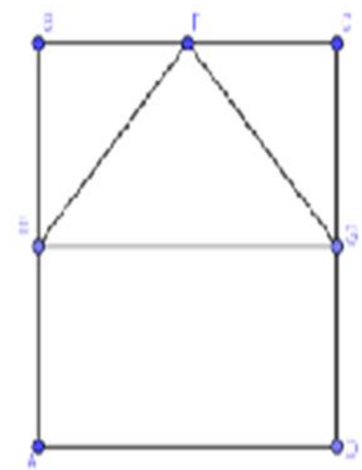
Colegio: ____________________

Curso: __________ Edad: _______

Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	

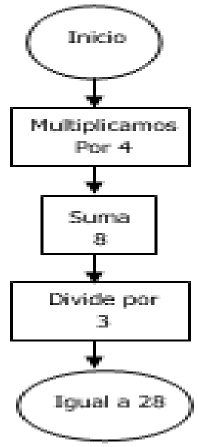
1. Mi edad es un múltiplo de 7. El año entrante será un múltiplo de 5. Tengo más de 20 años y menos de 80. ¿Cuál será mi edad actual?

2. ABCD es un rectángulo; E, F y G son los puntos medios del lado del rectángulo que ellos se encuentran. Si el área del rectángulo es de 36 cm^2. ¿Cuál es el área del Triángulo EFG?



3. El cuadrado de la figura tiene un área de 144 cm^2. Si el cuadrado se parte en seis rectángulos iguales, como se muestra en la figura. ¿Cuál es el área en centímetros cuadrados de uno de estos seis rectángulos?

4. ¿Qué número hay que colocar en el círculo inicial para que obtenga como resultado 28 en el siguiente diagrama?



5. En la multiplicación que aparece abajo, cada una letra de las letras A; B; C representa un dígito diferente. Las rayitas representan dígitos diferentes de 0 ¿Cuál es el valor de A + B + C?

```
        A B C
        A B C   x
      ---------
      - - - 9
    - - - 4
  - - - 1
  -------------
```

1.5 Anexo **5**. III ronda de olimpiadas 4 º y 5 º

OLIMPIADAS DE PRIMARIA DE MATEMÁTICAS 2018
LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Y

LA INSTITUCION EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS – SEDE EDUCATIVA MAURICIO SANCHEZ

RONDA FINAL, 5 DE JUNIO, 2018

INSTRUCCIONES

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. La prueba tiene cinco (5) preguntas para ser contestada en 1 hora (60 minutos). Cada pregunta debe ser contestada en una hoja, es decir en una misma hoja no puede ir la solución de dos o más problemas. En cada hoja debe consignar el procedimiento hecho para acceder a la respuesta. Respuesta sin procedimiento no es valida, nos interesa conocer la manera como resuelve los problemas planteados. En caso de empate en cuanto al número de problemas resueltos, se decidirá por la mejor o mejores soluciones.
3. En caso de necesitar una hoja adicional la puede solicitar al profesor encargado.
4. No se puede usar calculadoras, libros, ni apuntes.

Hoja de Respuestas

Apellidos:____________________

Nombres:____________________

Colegio:____________________

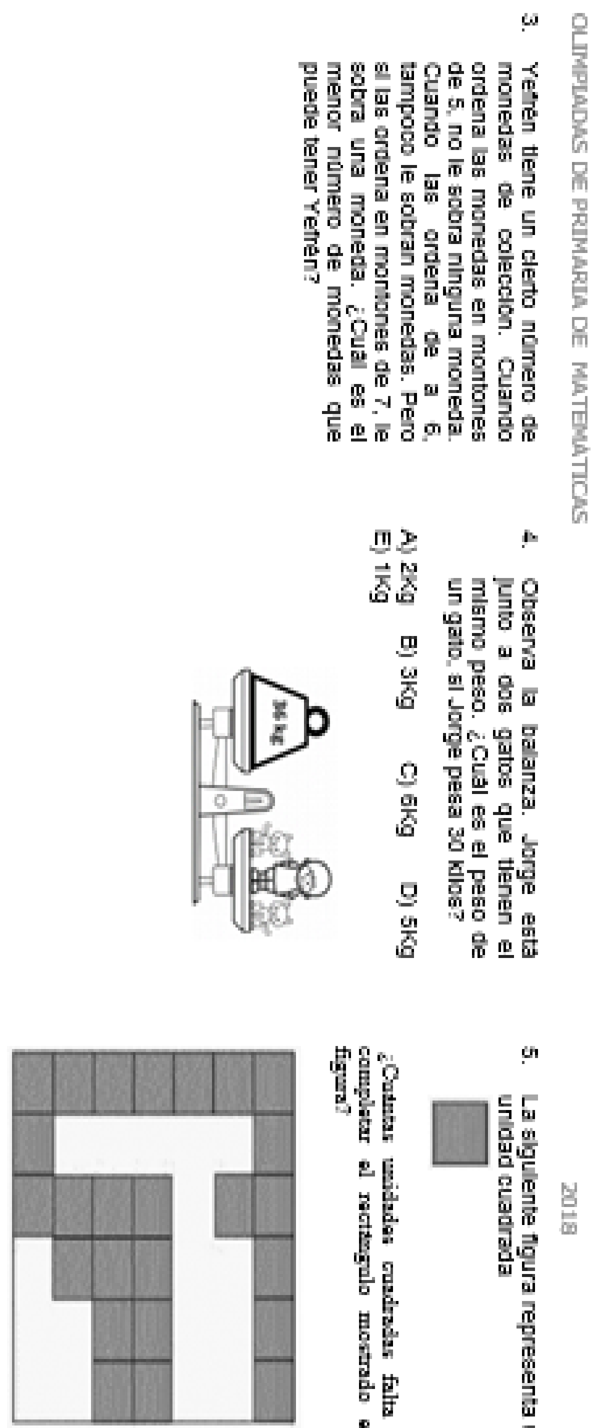
Curso:__________ Edad:_______

Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	

1. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces lo que dio el primero, el tercero da tres veces lo del segundo y el cuarto da cuatro veces lo del tercero. Si reunieron \$2640, ¿cuánto dio el primero?

2. Ivonne tiene 4 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene Ivonne en total

III ronda de olimpiadas 4 º y 5



OLIMPIADAS DE PRIMARIA DE MATEMÁTICAS 2018

3. Yefrén tiene un cierto número de monedas de colección. Cuando ordena las monedas en montones de 5, no le sobra ninguna moneda. Cuando las ordena de a 6, tampoco le sobran monedas. Pero si las ordena en montones de 7, le sobra una moneda. ¿Cuál es el menor número de monedas que puede tener Yefrén?

4. Observa la balanza. Jorge está junto a dos gatos que tienen el mismo peso. ¿Cuál es el peso de un gato, si Jorge pesa 30 kilos?

A) 2Kg B) 3Kg C) 6Kg D) 5Kg
E) 1Kg

5. La siguiente figura representa una unidad cuadrada

¿Cuántas unidades cuadradas falta para completar el rectángulo mostrado en la figura?

III Ronda de OlimpiadasPrueba 4º y 5º

OLIMPIADAS DE MATEMÁTICAS DE PRIMARIA 2018

LA UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Y

LA INSTITUCION EDUCATIVA INEM JULIAN MOTTA SALAS – SEDE EDUCATIVA MAURICIO SANCHEZ

RONDA FINAL, 5 DE JUNIO, 2018

INSTRUCCIONES

1. No abra este cuadernillo hasta que su profesor lo indique
2. La prueba tiene cinco (5) preguntas para ser contestada en 1 hora (60 minutos). Cada pregunta debe ser contestada en una hoja, es decir en una misma hoja no puede ir la solución de dos o más problemas. En cada hoja debe consignar el procedimiento hecho para acceder a la respuesta. Respuesta sin procedimiento no es válida, nos interesa conocer la manera como resuelve los problemas planteados. En caso de empate en cuanto al número de problemas resueltos, se decidirá por la mejor o mejores soluciones.
3. En caso de necesitar una hoja adicional la puede solicitar al profesor encargado.
4. No se puede usar calculadoras, libros, ni apuntes.

Hoja de Respuestas

Apellidos:____________________

Nombres:____________________

Colegio:____________________

Curso:__________ Edad:_______

Problema 1	
Problema 2	
Problema 3	
Problema 4	
Problema 5	

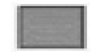
1. La suma de las estaturas de Omar y Yefrén es 236 centímetros. Si la estatura de Omar es 20 centímetros más que la estatura de Yefrén, ¿cuál es la estatura de Yefrén en centímetros?

2. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces lo que dio el primero, el tercero da tres veces lo del segundo y el cuarto da cuatro veces lo del tercero. Si reunieron $2640, ¿cuánto dio el primero?

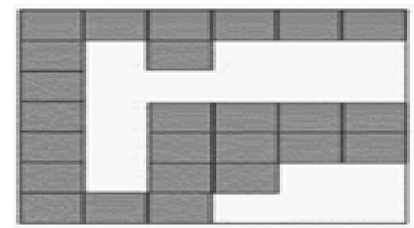
3. Cuando se suma 24 a un cierto número, el resultado es el mismo que cuando ese número es multiplicado por 3. ¿Cuál es ese número?

4. Ivonne tiene 4 cajas grandes. Dentro de cada una de ellas hay 3 cajas medianas, y dentro de cada caja mediana hay 2 cajas pequeñas. ¿Cuántas cajas tiene Ivonne en total?

5. La siguiente figura representa una unidad cuadrada



¿Cuántas unidades cuadradas falta para completar el rectángulo mostrado en la figura?



ESTUDIANTE	1ª RONDA	2ª RONDA	PUESTOS
ESTEBAN MORENO PASTRANA	39	1.0	1.0
GEOVANI MEJIA VARGAS	35	0.0	5.0
JUAN ESTEBAN PENAGOS CASTAÑEDA	35	3.0	2.0
JUAN JACOBO POLOCHE MENDOZA	35	1.0	3.0
DAVID SANTIAGO OVIEDO ANGEL	35	1.0	3.0
JULIETH CAROLINA TAFUR TRUJILLO	35	0.50	4
ANGELLY NICOLLE MARTINEZ CORTES	31	0.50	7
JUAN DANIEL TRUJILLO LOZANO	31	1.0	6
JOHAN ESTEBAN COVALEDA GARZON	27	0.0	10
SHEYNA BRIGEETH RAMOS CANTOR	27	0.0	10
JUAN SEBASTIAN OTALORA PERDOMO	27	1.0	9
JUAN DAVID PORTILLO LOSADA	27	4.0	8
MARÍA JAVEIDY ROJAS ARIAS	27	0.0	10
JEAN PAUL SAVEDRA SANCHEZ	27	1.0	9
MARÍA PAULA NARVAEZ TOVAR	27	0.0	10
VALENTINA SOTO LUGO	27	− −	10
EDDY SANTIAGO TOVAR GARZON	23	0.0	12
SAMUEL ESTEBAN ZUÑIGA VERU	23	1.0	11
SERGIO A. PERDOMO AMEZQUITA	23	1.0	11
CESAR A. GOMEZ CARVAJAL	19	0.0	15
DANA CACHAYA ORTIZ	19	0.0	15
BRAYAN CAMILO FALLA TRIVIÑO	19	0.0	15
LAURA LICETH GUALI RAVE	19	0.0	15
ADRIAN HERNANDEZ MONSALVE	19	1.0	14
MIGUEL ALEJANDRO ORDOÑEZ ROJAS	19	2.0	13
MARIANA SANCHEZ LIEVANO	19	1.0	14
ELIZABETH RAMIREZ TIQUE	19	1.0	14
SANTIAGO BARACALDO FLOREZ	15	0.50	14
GENSO LEANDRO SOTELO CABRERA	15	0.50	14
ANA GABRIELA HOYOS RUBIANO	15	0.0	17
FABIAN ESTEBAN MORENO ROJAS	15	0.50	14
ANA SOPHIA PERDOMO CACHAYA	15	2.0	16
INGRY YIZETH GUERRERO AGUILAR	11	0.0	18
CALEB J. CUELLAR PERDOMO	− −	0.50	19
JHON S. LOSADA FACUNDO	− −	0.0	20

LISTADO DE ESTUDIANTES 4º, CON SUS RESPECTIVOS PUNTAJES Y PUESTOS OCUPADOS POR ELLOS

ESTUDIANTE	1^a RONDA	2^a RONDA	PUESTOS
SAMUEL MUÑOZ PEREZ	30	1.0	1
NICOLLE DAYANA VARGAS CHARRY	30	0.0	2
ISABELLA RUIZ CASTRO	25	0.50	3
JULIAN OTALORA SANCHEZ	25	0.0	4
JOSE ALFREDO MORA ESPINOSA	25	0.0	4
NICOLLE VEGA CARDOSO	25	0.0	4
KRISLY VALENTINA PARRA RIOS	25	0.0	4
DANA GABRIELA VANEGAS VILLEGAS	25	0.0	4
JUAN ESTEBAN MANRIQUE GALINDO	20	0.0	7
SANTIAGO MOLINA HERRERA	20	0.0	7
MARTHA SOPHIA PEREZ CARVAJAL	20	0.0	7
JOSE MANUEL COLLAZOS PLAZAS	20	0.0	7
SARA MANUELA SUAREZ ALVIRA	20	2.0	5
ISABELLA BELA PRADA GARCIA	20	0.0	7
GABRIELA SOPHIA DIAZ MUNAR	20	1.0	6
MARIAM ZAMANTA CORTES SANCHEZ	20	0.0	7
GREICY D. SALAZAR GUTIERREZ	20	1.0	6
JOHAN S. JIMENEZ PERDOMO	20	0.0	7
CAROL E. GUERRA MOSQUERA	20	0.0	7
JUAN ESTEBAN CORTES TRUJILLO	20	0.0	7
LIZETH DANIELA ALVAREZ CEDEÑO	15	0.0	10
JOSE LUIS RAMOS CALDERON	15	0.0	10
HEYLIN K. ESQUIVEL MOSQUERA	15	0.0	10
LIYEN E. HERNANDEZ PATIÑO	15	1.0	8
KAREN D. GUTIERREZ CAICEDO	15	0.0	10
LAURA CATALINA FIGUEROA MUÑOZ	15	0.0	10
SANTIAGO CABRERA ORDOÑEZ	15	0.0	10
JOSE F. MARTINEZ CABRERA	15	0.50	9
SAMUEL DAVID PERDOMO PLAZAS	15	0.0	10
JOHANNES HERNANDEZ GOMEZ	15	0.0	10
ANDRY CATALINA REYES VALENCIA	10	0.0	11
ISABELLA VARGAS CUELLAR	10	0.0	11
DANIEL FELIPE SOTELO ESQUIVEL	10	0.0	11
JUAN SEBASTIAN SANCHEZ POLO	10	0.0	11
CRISTIAN RODRIGUEZ SALAZAR	−−	0.0	12

LISTADO DE ESTUDIANTES 5^o, CON SUS RESPECTIVOS PUNTAJES Y PUESTOS OCUPADOS POR ELLOS

Formato certiftcado premiación de los estudiantes de grado 4º y 5º de primaria de la institución educativa Inem Julian Motta Salas, sede educativa Mauricio Sánchez.


La Institución Educativa: INEM JULIAN MOTTA SALAS
Sede: Mauricio Sánchez
Y
El programa de Licenciatura en Matemáticas
Universidad Surcolombiana

CERTIFICA A

PARTICIPÓ

en las Olimpiadas Internas de Matemáticas para Primaria, realizada en la Institución
en el mes de Mayo del 2018

Lyda Vidal Zuñiga
Maestrante en Educación
Y cultura de paz

Ivonne Andrea Ramirez
Mg. Docente. Universidad Surcolombiana

Daniel Francisco Puentes
Organizador

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA.
Entrevista a Coordinadores de área de Matemáticas
Objetivo: Conocer algunos referentes históricos sobre organización de Olimpiadas de Matemáticas en Neiva y el Huila.

Estimado docente, el autor de esta consulta histórica es Daniel Francisco Puentes Charry, quien en este momento se encuentra cursando la Licenciatura Matemática de la Universidad Surcolombiana. Esta información se usará para las referencias históricas del trabajo de grado que el estudiante en mención está realizando bajo la asesoría de la docente Mg, Ivonne Andrea Ramírez. Agradecemos de antemano su colaboración.

Cuestionario

1. Nombre de la Olimpiada que organiza la Institución

2. ¿A qué niveles de escolaridad está dirigida la Olimpiada?

3. ¿Desde qué fecha la organizan y que ímpacto ha tenido en la región?

4. ¿Cuántos colegios han participado en la última Olimpiada?

5. ¿Cuál es la metodología para que los distintos colegios participen en las Olimpiadas que ustedes organizan? (cuantas rondas hacen, cómo seleccionan las preguntas, etc)

6. ¿Han participado los estudiantes de su institución en otras Olimpiadas Matemáticas que organice otra entidad? Por favor mencione el nombre de los eventos.

Gracias

Neiva, 8 de Marzo de 2018

Señor
Luis Alfredo Cerquera Ayala
Rector
I.E. Inem Julián Motta Salas, sede Mauricio Sánchez
Ciudad

Cordial Saludo

La presente es para solicitarle su valiosa colaboración de permitir que el estudiante de la Universidad Surcolombiana Daniel Francisco Puentes Charry con código 2008276168 adscrito a la Licenciatura en Matemáticas, pueda realizar en sus Institución en los grados cuarto y Quinto su trabajo de grado titulado "OLIMPIADAS MATEMÁTICAS: ESTRATEGIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN PRIMARIA".

Este trabajo tiene como finalidad rescatar las olimpiadas matemáticas, realizar algunas preparaciones de los estudiantes en preguntas tipo Olimpiadas y análisis de las respuestas de los estudiantes de Primaria. El estudiante estará bajo la asesoría de los docentes catedráticos Mauricio Guzmán e Ivonne Ramírez.

Agradecemos la atención prestada.

Entrevistarse con la Coord. [illegible]
7-03/2018

Atentamente

Mauricio Penagos
Jefe de Programa
Licenciatura en Matemáticas
Universidad Surcolombiana

Ivonne Andrea Ramírez Oviedo
Asesora Trabajo de grado
Docente catedrática

Mauricio Guzmán
Mauricio Guzmán
Docente Catedrático

Rdo [illegible] /2018

CERTIFICACION

Por medio de la presente me permito certificar que **DANIEL FRANCISCO PUENTES CHARRY**, estudiante de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Surcolombiana realizó 6 intervenciones con una duración de una hora cada una, en los grados cuarto y quinto de básica primaria de la Institución Educativa INEM "Julián Motta Salas" Sede Mauricio Sánchez García jornada de la mañana. En las cuales aplico pruebas de matemáticas y posterior a ello desarrollo el respectivo análisis con los estudiantes en los ítems en los que se obtuvo bajos resultados. Este ejercicio fue denominado OLIMPIADAS MATEMATICAS.

Finalmente realizo un evento de reconocimiento a todos los estudiantes y premiación a los tres mejores estudiantes de cada grado.

Durante el desarrollo de las mismas demostró responsabilidad, dedicación y puntualidad.

Se realiza a solicitud del interesado para entregar a la Magister Ivonne Andrea Ramírez Salazar asesora de grado.

Dado en Neiva a los 15 días del mes de Junio de 2018

Lyda Vidal Zuñiga.

Lyda Vidal Zúñiga

Asesora Docente Cooperadora

UNIVERSIDAD
SURCOLOMBIANA
NIT: 891180084-2

RECIBIDO
COLEGIO COLOMBO INGLÉS
HORA: 9:45am
FECHA: 06/11/2018
FIRMA: Laura Medina

FECHA:	Neiva, noviembre 01 de 2018
PARA:	Señores Rectores de los Colegios Salesiano San Medardo Gimnasio La Fragua San Miguel Arcángel Colombo Inglés del Huila
DE:	Mg. Mauricio Penagos - Jefe de Programa Lic. en Matemáticas
ASUNTO:	Permiso para la visita del Señor Daniel Francisco Puentes Charry

Cordial saludo:

De manera respetuosa les solicito el favor de permitir el ingreso a su Institución del estudiante Daniel Francisco Puentes Charry, identificado con c.c 7.730.591 de Neiva y código de estudiante 2008276168 quien va a realizar una investigación en el marco de las actividades que realiza sobre su trabajo de grado orientado a las Olimpiadas Matemáticas.

Por lo anterior, agradezco toda la información que le puedan facilitar, lo cual redunda en beneficio de nuestro Programa

Sin otra en particular

Mauricio Penagos
Jefe de Programa Lic. En matemáticas

Sede Central - AV. Pastrana Borrero Cra. 1a.
PBX: (57) (8) 875 4753 FAX: (8) 875 8890 - (8) 875 9124
Edificio Administrativo - Cra. 5 No. 23-40
PBX: (57) (8) 8753686 - Línea Gratuita Nacional: 018000 968722
Vigilada Mineducación
www.usco.edu.co
Neiva, Huila

Gestión, Participación y Resultados

Matemáticas; tercer grado		
Nivel	Rango de Puntaje	Descripción
Insuficiente	100-252	El estudiante promedio ubicado en este nivel no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba.
Mínimo	253 - 305	El estudiante promedio clasificado en este nivel soluciona problemas rutinarios utilizando la estructura aditiva cuando estos implican una sola operación y establece relaciones de equivalencia entre expresiones que involucran sumas de números naturales. Reconoce diferentes representaciones y usos del número y describe secuencias numéricas y geométricas. Identifica frecuencia y moda en un conjunto de datos; interpreta información sencilla en diagramas de barras y pictogramas. Localiza objetos de acuerdo con instrucciones dadas; identifica atributos medibles y los instrumentos apropiados para medirlos e identifica figuras semejantes y congruentes entre sí.
		Rasgos
		En razonamiento y argumentación, el estudiante
		Establece equivalencias entre expresiones numéricas en situaciones que corresponden a estructuras aditivas; compara y ordena objetos bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con un atributo (tamaño, longitud o forma); Reconoce el dato que más se repite en un conjunto de datos; Reconoce eventos posibles e imposibles
		En comunicación, representación y modelación, el estudiante
		Asigna un código numérico a un objeto y lo expresa de manera textual y simbólica;
		Localiza objetos de acuerdo con instrucciones referidas a posición y dirección; Reconoce congruencias entre figuras planas; Reconoce instrumentos que se utilizan para medir un atributo de un objeto o evento; Interpreta diagramas de barras y pictogramas sencillos; Enuncia las características que tienen en común los elementos de un conjunto de datos; Describe el patrón de una secuencia numérica
		En formulación y solución de problemas , el estudiante
		Resuelve problemas aditivos rutinarios que requieren una sola operación; Resuelve problemas de comparación a partir de la representación de datos y su frecuencia en una observación; Soluciona problemas de composición y descomposición de figuras planas utilizando propiedades geométricas

Satisfactorio	306 - 353	Además de alcanzar lo definido en el nivel precedente, el estudiante promedio de este nivel resuelve problemas de estructura aditiva que implican más de una operación e interpreta la multiplicación como adición repetida de una misma cantidad. Reconoce y determina frecuencias en un conjunto de datos e interpreta datos a partir de dos formas de representación. Establece la posibilidad de la ocurrencia de un evento simple; clasifica, ordena y describe características de un conjunto de datos. Reconoce patrones e instrumentos de medida para longitud, área y tiempo y atributos de las figuras planas y los sólidos. Localiza objetos o figuras en el plano de acuerdo con instrucciones dadas.
		Rasgos
		En razonamiento y argumentación, el estudiante
		Establece equivalencias entre suma y multiplicación; Verifica las características de paralelismo, perpendicularidad o cantidad de vértices de una figura plana o un sólido; identifica el dato que reúne determinadas condiciones en un conjunto dado; establece relaciones entre algunos términos no consecutivos en secuencias numéricas y geométricas. Concluye acerca de la posibilidad de ocurrencia de un evento aleatorio.
		En comunicación, representación y modelación, el estudiante
		Describe características de figuras semejantes y de figuras congruentes; reconoce atributos medibles de una figura plana o de un sólido y establece una correspondencia con los instrumentos de medición apropiados. Organiza datos según un criterio de orden (ascendente o descendente). Usa los números para establecer el orden de los elementos en un conjunto. Localiza objetos en el plano de acuerdo con instrucciones de dirección, distancia y posición.
		En formulación y solución de problemas , el estudiante
		Resuelve problemas con dos operaciones que requieren el uso de la adición para la composición o transformación. Resuelve problemas de medición de longitud y de superficie, mediante equivalencias entre unidades de medida. Resuelve problemas que requieren análisis de datos presentados en diferentes formas (listas, tablas, gráficos). Soluciona problemas rutinarios que requieren la multiplicación como adición repetida de una misma cantidad. Construye figuras planas a partir de información parcial sobre ellas; Estima la posibilidad de ocurrencia de eventos simples.

Avanzado	354 - 500	Además de lograr lo definido en los dos niveles precedentes, el estudiante promedio de este nivel usa operaciones y propiedades de los números naturales para establecer relaciones y regularidades. Interpreta condiciones necesarias para la solución de problemas que requieren el uso de estructuras aditivas y reconoce fracciones comunes en representaciones usuales. Determina medidas con patrones estandarizados; reconoce las condiciones para la construcción de figuras bidimensionales e identifica las magnitudes asociadas a figuras tridimensionales. Construye y describe secuencias numéricas y geométricas y organiza, clasifica e interpreta información estadística usando diferentes formas de representación de datos
		Rasgos
		En razonamiento y argumentación, el estudiante
		Establece conjeturas acerca de regularidades en contextos geométricos y numéricos. Reconoce cuándo un número es múltiplo de otro en situaciones de reparto o medición. Descompone cifras, representadas pictóricamente, en unidades, decenas y centenas. Compara objetos tridimensionales según sus diferencias y semejanzas. Determina medidas de tiempo a partir de patrones estandarizados. Describe tendencias (aumento o disminución) a partir de un conjunto de datos.
		En comunicación, representación y modelación, el estudiante
		Establece correspondencias entre ´ıconos o textos que representan cantidad; representa gráfica o simbólicamente fracciones comunes. Usa el número como ordinal, para relacionarlo con la posición de un elemento cuando se usan representaciones gráficas. Reconoce que el volumen, la capacidad y la masa son magnitudes asociadas a figuras tridimensionales. Establece correspondencias entre diferentes representaciones de un mismo conjunto de datos.
		En formulación y solución de problemas , el estudiante
		Interpreta condiciones necesarias para solucionar un problema que requiere estructuras aditivas para la transformación y la comparación. Determina una medida de superficie con un patrón estandarizado. Identifica condiciones necesarias para que un polígono determinado pueda construirse.

Matemáticas; quinto grado		
Nivel	Rango de Puntaje	Descripción
Insuficiente	100-252	El estudiante promedio ubicado en este nivel no supera las preguntas de menor complejidad de la prueba.
Mínimo	280 - 334	El estudiante promedio clasificado en este nivel utiliza operaciones básicas para solucionar situaciones problema, identifica información relacionada con la medición, hace recubrimientos y descomposiciones de figuras planas, organiza y clasifica información estadística. rutinarios utilizando la estructura.
		Rasgos
		En razonamiento y argumentación, el estudiante
		Reconoce el patrón de variación de una secuencia. Representa algunas relaciones de dependencia a través de tablas. Establece equivalencias numéricas. Asocia desarrollos planos con los respectivos sólidos. Hace clasificaciones elementales de figuras planas. Descompone en regiones parciales figuras planas y sólidos. Reconoce la congruencia, o no, entre dos figuras geométricas.
		En comunicación, representación y modelación, el estudiante
		Establece relaciones de orden e identifica algunas propiedades de los números naturales. Expresa simbólicamente algunas operaciones a partir de un enunciado gráfico o verbal. Reconoce y utiliza el plano cartesiano. Asocia referencias de objetos reales a medidas convencionales. Identifica atributos medibles de figuras u objetos. Organiza y clasifica información estadística.
		En formulación y solución de problemas , el estudiante
		Formula y resuelve problemas que involucran situaciones aditivas de combinación, comparación e igualación. Formula y resuelve problemas que involucran situaciones multiplicativas simples. Hce recubrimientos y descompone una superficie para determinar áreas de figuras planas.

Satisfactorio	335- 382	Además de lograr lo definido en el nivel precdente el estudiante promedio de este nivel identifica y utiliza propiedades de las operaciones para solucionar problemas, modela situaciones de dependencia lineal, diferencia y calcula medidas de longitud y superficie, identifica y describe transformaciones en el plano, reconoce relaciones de semejanza y congruencia entre figuras, usa la media aritmética para solucionar problemas, establece conjeturas a partir de la lectura directa de información estadística y estima la probabilidad de eventos simples.
		Rasgos
		En razonamiento y argumentación, el estudiante
		Usa ejemplos y contraejemplos para determinar la validez de propiedades relaciones numéricas. Establece propiedades no explícitas en algunas figuras planas. Describe algunas transformaciones en el plano cartesiano. Compara figuras para intuir relaciones de semejanza entre ellas.
		En comunicación, representación y modelación, el estudiante
		Reconoce diferentes maneras de representar una fracción propia en relaciones parte todo. Identifica patrones y relaciones numéricas. Modela situaciones de dependencia cuando existe relación de proporcionalidad directa entre dos magnitudes. Diferencia y calcula medidas de distintas magnitudes. Establece relaciones entre distintas formas de representación de datos.
		En formulación y solución de problemas , el estudiante
		Formula y resuelve situaciones problema correspondientes a la estructura aditiva y multiplicativa de los números naturales. Resuelve problemas que requieren para su solución, relacionar diferentes formas de representación de datos. Calcula algunas medidas de tendencia central, en conjuntos discretos, para solucionar problemas. Estima la probabilidad de un evento para resolver problemas en contextos de juego o eventos cotidianos. Usa representaciones geométricas de números figurados.

Avanzado	383 - 500	Además de lograr lo definido en los dos niveles precedentes, el estudiante promedio ubicado en este nivel soluciona problemas correspondientes a la estructura multiplicativa de los números naturales, reconoce y utiliza la Fracción como operador, compara diferentes atribbutos de figuras y sólidos a partir de sus medidas y establece relaciones entre ellos, establece conjeturas sobre conjuntos de datos a partir de las relaciones entre las diferentes formas de representación, e interpreta el grado de probabilidad de un evento aleatorio.
		Rasgos
		En razonamiento y argumentación, el estudiante
		Establece por qué un ejemplo es pertinente a una propiedad enunciada. Describe las características de una figura plana a partir de su ilustración. Clasifica sólidos y figuras planas de acuerdo con sus propiedades. Reconoce las propiedades que son dejadas invariantes cuando se aplica una transformación en el plano. Compara figuras planas a partir de sus características explícitas y algunas no explícitas. Genera nueva información a partir de distintas representaciones de un conjunto de datos. Reconoce el número total de arreglos posibles en problemas sencillos de combinación. Interpreta el grado de probabilidad de un evento aleatorio.
		En comunicación, representación y modelación, el estudiante
		Diferencia las propiedades del número en relación con su contexto de uso. Identifica propiedades no convencionales de las operaciones. Establece relaciones entre diferentes unidades de medida. Compara conjuntos de datos relacionados con énfasis en cómo los datos se distribuyen. Asigna a la posibilidad de ocurrencia de un evento una medida relacionada con la posibilidad de ocurrencia de otro evento.
		En formulación y solución de problemas , el estudiante
		Da significado y utiliza la fracción como operador Reconoce algunos procedimientos para calcular la medida de atributos de figuras u objetos de acuerdo con las dimensiones iniciales. Enuncia características de un conjunto de datos a partir de algunas medidas de tendencia central.

1.11.

CAPÍTULO 7

Esta misma prueba se puede presentar de la siguiente manera