

**LECTURAS**

**Texto 1**

En junio de 1907, unos recolectores de esponjas localizaron los restos de un naufragio frente a las costas de Túnez, en la localidad de Mahdia. Se trataba de un barco griego del siglo IV a. C. que yacía a 40 metros de profundidad. En aquel tiempo la arqueología submarina daba sus primeros pasos, y los investigadores tuvieron que hacer frente a numerosas dificultades técnicas: se emplearon equipos de buzo de escafandra clásica y se instaló una grúa sobre una embarcación; con estos métodos primitivos extrajeron algunas estatuas de bronce. Los trabajos de excavación en este antiguo pecio marcan el principio de la arqueología submarina, y National Geographic estuvo allí: publicó un amplio reportaje en el número de enero de 1912.

Tras esta primera incursión en una disciplina recién nacida, la Sociedad ha seguido prestando su apoyo a los que han sido pioneros en campañas de prospección y excavación de yacimientos subacuáticos, como George F. Bass, considerado el padre de esta ciencia. Fundador del Instituto de Arqueología Náutica (INA), de la Universidad Texas A&M, Bass exploró y excavó con éxito una gran cantidad de barcos sumergidos en aguas del Egeo entre 1960 y 2000. Él y su equipo localizaron en 1960 frente a las costas de Kyrenia, en el litoral septentrional de Chipre, los restos de un barco griego hundido hacia el año 300 a. C. con un cargamento de más de 400 ánforas. El rescate de los materiales se inició en 1967 y se prolongó varios años. En 1961, bajo las aguas turcas de Yassi Ada, Bass halló los restos de un pecio bizantino del siglo VII, el primero localizado de ese periodo. En cuatro años, su equipo realizó más de 3000 inmersiones, y las piezas recuperadas constituyen probablemente el mayor tesoro de cerámica bizantina descubierto hasta ahora. El INA ha seguido localizando pecios sin descanso. Un descubrimiento fascinante fue el mercante griego del siglo V a. C. hallado en 1996 en el cabo de Tektas Burnu, frente a las costas de Turquía. El año 2000 Bass excavó el naufragio, y las piezas recuperadas proporcionan una imagen reveladora del momento álgido de la civilización griega.

Las campañas arqueológicas en tierra firme también han sido objeto de atención de la Sociedad. Una de las más importantes fue la llevada a cabo durante 30 años por el arqueólogo turco Kenan Erim, de la Universidad de Nueva York, en el yacimiento de Afrodísias, en la costa egea de Turquía. Desde 1961 hasta su muerte en 1990, Erim excavó en esta ciudad grecorromana a la que calificó como “un milagro en mármol” y en la que durante el periodo romano hubo un importante taller de fabricación de magníficas esculturas y sarcófagos que se exportaban a todos los rincones del Imperio. El propio Erim escribió un artículo dedicado a las maravillosas esculturas allí descubiertas, publicado en el *magazine* de junio de 1972. National Geographic también ha participado activamente en uno de los proyectos más interesantes de Afrodísias: la excavación del teatro de la ciudad, con una capacidad para 8000 espectadores. En una de las paredes interiores del teatro, los arqueólogos hallaron mensajes inscritos por algunos emperadores, como el de Augusto, que reza: “He seleccionado esta ciudad de todas las de Asia como la mía”.

Además de la arqueología, otras disciplinas ayudan a incrementar el conocimiento sobre las antiguas civilizaciones. National Geographic financió un apasionante estudio paleontológico que nos ha permitido saber más acerca de los antiguos romanos. En 1981 el arqueólogo italiano Giuseppe Maggi, director de los trabajos en Herculano desde 1971, se hallaba excavando en los baños suburbanos de

esta ciudad que, junto con Pompeya, quedó enterrada en las cenizas del Vesubio el año 79, cuando uno de sus obreros descubrió los restos de un esqueleto humano. Fue el primero de muchos más. Al oeste de los baños, en unas cámaras abovedadas frente a la playa que los pescadores utilizaban como almacenes portuarios y para guardar las barcas, los excavadores sacaron a la luz 300 víctimas de aquella mortífera erupción volcánica. Al parecer, hallaron la muerte de camino a la playa cuando intentaban escapar por mar. En 1982, la experta en huesos fósiles humanos Sara C. Bisel acudió a estudiar los esqueletos de Herculano a petición de Maggi. Bisel dedicó seis años a este trabajo; cada hueso fue retirado, limpiado con chorros de agua y un cepillo de dientes, y sumergido en una solución acrílica para endurecerlo. De este modo, la investigadora logró recopilar abundante y valiosa información sobre la dieta y la salud de los antiguos habitantes de Herculano.

Pero National Geographic también ha contribuido a difundir el conocimiento del mundo grecorromano a través de la fotografía. Uno de sus fotógrafos estrella, James L. Stanfield, ha viajado durante décadas por más de 120 países ilustrando fascinantes historias desde las páginas de la revista. Tras recorrer y documentar durante años los escenarios de la historia de Grecia y Roma, se ha convertido en la mirada de la Sociedad sobre el mundo clásico.

### **Pregunta 01**

¿De qué trata el texto anterior?

- A) La importancia de la arqueología submarina para la historia
- B) El apoyo que realiza National Geographic a la arqueología submarina
- C) Últimos hallazgos en la arqueología submarina en Europa
- D) Descripción del trabajo de la National Geographic en los últimos años

### **Resolución 01**

**Rpta.: El apoyo que realiza National Geographic a la arqueología submarina**

### **Pregunta 02**

¿Cuál es la intención del segundo párrafo?

- A) Demostrar la cantidad de objetos antiguos que se puede encontrar en el mar
- B) Describir los diversos hallazgos submarinos de George F. Bass en una etapa concreta
- C) Informar sobre la importancia de las investigaciones iniciales de George F. Bass en un área de la arqueología
- D) Destacar el patrocinio de la National Geographic a un investigador en sus exploraciones submarinas

### **Resolución 02**

**Rpta.: Destacar el patrocinio de la National Geographic a un investigador en sus exploraciones submarinas**

**Pregunta 03**

El significado de *pecio* en el texto es

- A) restos antiguos.
- B) barco naufragado.
- C) naufragio.
- D) embarcación antigua.

**Resolución 03**

**Rpta.: barco naufragado.**

**Pregunta 04**

El autor se muestra en el texto principalmente

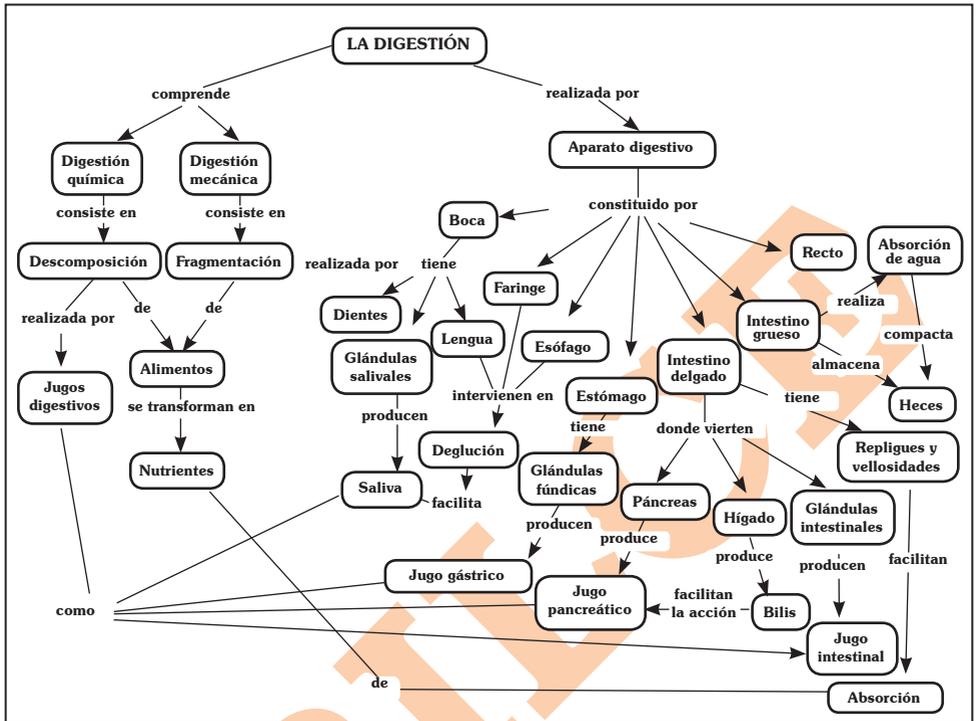
- A) analítico.
- B) reflexivo.
- C) elogioso.
- D) entusiasmado.

**Resolución 04**

**Rpta.: elogioso.**

TRILCE

## Texto 2

**Pregunta 05**

¿Qué alternativa resulta adecuada a lo afirmado en el texto?

- A) La textura del intestino delgado colabora con el intestino grueso.
- B) En la digestión mecánica participa el órgano hepático.
- C) La bilis es una clase de jugo digestivo.
- D) Los jugos gástricos participan de la digestión química.

**Resolución 05**

**Rpta.:** Los jugos gástricos participan de la digestión química.

**Pregunta 06**

De acuerdo a lo que se puede observar, ¿cómo se podría definir la imagen?

- A) Un esquema de doble entrada
- B) Un mapa conceptual que enlaza conceptos con conectores
- C) Un diagrama de flujo que muestra diversas operaciones
- D) Una pintura que destaca ciertas relaciones establecidas entre elementos

**Resolución 06**

**Rpta.: Un mapa conceptual que enlaza conceptos con conectores**

**Pregunta 07**

¿Para qué está concebido el texto?

- A) Para ilustrar sobre el tema del proceso de la digestión
- B) Con el fin de informar sobre un tema biológico
- C) Para alertar sobre algunos problemas originados por los alimentos
- D) Con el objetivo de dar a conocer las implicancias en el proceso en la digestión

**Resolución 07**

**Rpta.: Para ilustrar sobre el tema del proceso de la digestión**

**Texto 3**

En los últimos años, dos formas de incorporar a los estudiantes indígenas a la educación universitaria se vienen debatiendo e implementando a nivel latinoamericano.

Aquellos proyectos que parten de la necesidad de visibilizar y empoderar antes que nada a los actores locales, optan por una noción esencializadora de interculturalidad, estrechamente asociada a la recuperación y reivindicación de la “comunalidad” indígena. Así, tenemos la propuesta de la universidad intercultural propiamente dicha, en la que las poblaciones indígenas estudian exclusivamente ahí. Uno de los aspectos negativos es que al aislamiento no trae oportunidades laborales ni la difusión de la propia cultura a otros espacios sociales.

Por otra parte, en proyectos que pretenden desarrollar una “educación intercultural para todos”, se opta por una definición transversalizadora de la interculturalidad, entendida como la adquisición y el despliegue de competencias y habilidades que van más allá de lo étnico-indígena y que trascienden la disyuntiva entre “lo propio” y “lo ajeno” con el objetivo de ampliar el abanico de referentes, saberes y cánones culturales para posibilitar un “diálogo intercultural” entre los diversos actores implicados. Las universidades tradicionales o clásicas incorporarían a los jóvenes indígenas. Esta noción transversalizadora de la interculturalidad, sin embargo, es a menudo percibida como exógena, producto de una “migración discursiva” proveniente del debate europeo acerca de la educación intercultural y no de la tradición propia de la educación indígena. Lo positivo es que, dado su relacionamiento con otras personas, estos jóvenes accederían a más oportunidades de trabajo que en su condición de aislados.

Dado que ambos enfoques recién vienen implementándose, no es posible determinar la superioridad de uno sobre otro.

**Pregunta 08**

¿Cuál es un título apropiado para el texto?

- A) Ventajas y desventajas de la educación intercultural
- B) Formas de inclusión de los estudiantes indígenas en la educación superior universitaria
- C) Aspectos positivos y negativos de las universidades tradicionales y las universidades interculturales
- D) La interculturalidad en las universidades latinoamericanas

**Resolución 08**

***Rpta.: Formas de inclusión de los estudiantes indígenas en la educación superior universitaria***

**Pregunta 09**

De acuerdo con lo leído, ¿qué significaría *interculturalidad*?

- A) Que las universidades clásicas incorporen más estudiantes indígenas.
- B) Que la currícula de una universidad clásica cambie y se adapte a las necesidades de las poblaciones indígenas.
- C) Dependiente del enfoque utilizado, o la preservación de la cultura de un pueblo o la apertura y diálogo de una cultura con otras.
- D) El intercambio cultural entre una minoría étnica y una mayoría urbana.

**Resolución 09**

***Rpta.: Dependiente del enfoque utilizado, o la preservación de la cultura de un pueblo o la apertura y diálogo de una cultura con otras.***

**Pregunta 10**

¿Qué hecho, de ser cierto, permitiría emitir un juicio sobre la conveniencia de uno de los enfoques sobre el otro?

- A) Se ha demostrado que, mientras más lejos de su comunidad están, los jóvenes indígenas abandonan sus costumbres y asimilan aquellas de su nuevo contexto sociocultural.
- B) Ambas experiencias vienen demostrando éxito en otros países, por ejemplo, México.
- C) Solo el 10% de los jóvenes indígenas desea seguir estudios superiores.
- D) Según las estadísticas, todos los estudiantes de universidades tradicionales e interculturales han conseguido trabajo.

**Resolución 10**

***Rpta.: Se ha demostrado que, mientras más lejos de su comunidad están, los jóvenes indígenas abandonan sus costumbres y asimilan aquellas de su nuevo contexto sociocultural.***

**Texto 4**

La palabra *circo* proviene del latín *circus*, que hace referencia al espacio donde se desarrollaban diversas actividades como espectáculo para los romanos, en él había carreras de carros, los cuales eran tirados por caballos, así como acrobacias de jinetes. Sin embargo, muchas de las actividades circenses tuvieron cuna en el Lejano Oriente; como en China, Mongolia y la India y se extendieron a lugares como Grecia, Roma y Egipto; entre ellas la acrobacia, el contorsionismo o el equilibrio, esto, desde hace más de dos mil años.

Fue en la Edad Media, en el Renacimiento, movimiento cultural que se produjo en Europa Occidental en los siglos XV y XVI, cuando los artistas circenses volvieron a tomar los pueblos, las calles de muchos países europeos, ampliando el estatus social de dicha cultura, en esta época se incorporaron a los espectáculos la música, el baile, los cuentos populares, las narraciones épicas, los títeres, además de la acrobacia y los malabares.

Pero en qué momento los animales pasaron a formar parte de las actividades circenses, en qué consiste su entrenamiento o qué calidad de vida es la que tienen, esas son cuestiones que pocas veces trascienden.

Aunque el espectáculo circense aparentemente no es violento, la realidad para los animales es totalmente distinta, son condenados a una cadena perpetua y realizando trabajos forzados, a servir como esclavos, sus vidas se convierten en una tortura.

Los animales de los circos pasan la mayor parte del tiempo de sus vidas encerrados en jaulas pequeñas, incluso encadenados; completamente alejados de su hábitat natural, deben adaptarse por la fuerza al ritmo itinerante de las giras del circo, ritmo que conlleva consecuencias directas para la salud de los animales.

Existen ejemplos muy claros, en el cine, que demuestran el maltrato al que son sometidos los animales de circo.

*Dumbo*: un clásico de Disney, donde se ve reflejada la explotación masiva de los animales, quienes son sometidos a métodos rudos para lograr entrenarlos, en este caso, el látigo. También tenemos una escena en la que la mamá de Dumbo se encuentra encerrada y el pequeño paquidermo es privado de la compañía de su madre, cruel, ¿no?

*Dos hermanos*: película francesa dirigida por Jean-Jacques Annaud, donde se muestra la historia de dos tigres hermanos que, por la ambición del ser humano, son separados; Kumal, uno de los pequeños tigres, es vendido a un circo, en el cual sufre un gran deterioro físico y anímico, hasta que por cuestiones del destino se reencontra con su hermano.

*Agua para elefantes*: muestra un circo a principios del siglo XX, en el cual no es raro ver cómo maltratan a los animales, en este sentido, a pesar de las declaraciones de la productora, en las que señala que ningún elefante había sufrido maltrato animal durante la grabación de la película, se presumió que Have Trunk Will Travel, empresa dueña de la elefanta, empleó el maltrato animal para enseñar a Tai los trucos que realizó durante la película, recurriendo a golpes y descargas eléctricas.

Existe gran polémica al respecto, para algunos doble moral, para otros intereses políticos; en lo personal, considero que así como el ser humano ha evolucionado, también lo deben hacer los creadores de entretenimiento.

Se dice que los integrantes de un circo son familia, yo me pregunto en cuántos circos tratan a los animales como familia, como un prójimo, con respeto, con dignidad. Cuántos de los animales de circo no han sufrido quemaduras en sus patas, latigazos, picones, hasta que “los hacen pequeños”, hasta

que acaban con su integridad y así “viven” años y años como esclavos. ¿Vale la pena el sacrificio y el dolor diario de estos animales? ¿Es necesario ese abuso? Y, de verdad, ¿no existen espectáculos de otro nivel que entretengan y diviertan al público, no a costa de un ser al que en ningún momento se le pidió su opinión?

**Pregunta 11**

¿Cuál es la razón que tiene el autor para plasmar el ejemplo del filme *Dumbo*?

- A) Plasmar cómo las producciones son completamente ajenas al maltrato animal
- B) Exigir filmes menos violentos
- C) Demostrar el maltrato animal en un ejemplo argumentativo
- D) Incidir en cómo son maltratados exclusivamente los elefantes en los circos

**Resolución 11**

**Rpta.: Demostrar el maltrato animal en un ejemplo argumentativo**

**Pregunta 12**

Señale el título adecuado del texto.

- A) Maltrato animal en la historia del hombre
- B) La pérdida de la dignidad animal
- C) Por qué liberar a los animales de los circos es un acto de bondad
- D) El sufrimiento de los animales

**Resolución 12**

**Rpta.: Por qué liberar a los animales de los circos es un acto de bondad**

**Pregunta 13**

¿Por qué condenar a un animal a un circo es más denigrante que llevarlo a un zoológico?

- A) Por el maltrato que sufren los animales en la vida circense
- B) Por tener un hábitat más rudo y óptimo que el de un zoológico
- C) Por el hecho de tener personas que los vean como un espectáculo
- D) Por la relación entre los animales y las personas

**Resolución 13**

**Rpta.: Por el maltrato que sufren los animales en la vida circense**

**Pregunta 14**

¿Qué razón tiene el autor para usar el vocablo *dignidad*?

- A) El autor usa el vocablo para enfatizar lo denigrante que es el espectáculo del circo para los animales.
- B) Significa lo que pierde cada animal que es maltratado en el mundo.
- C) Se relaciona con el poco respeto que tiene cada animal.
- D) La palabra *dignidad* es lo que poco a poco el ser humano ha perdido.

**Resolución 14**

**Rpta.: El autor usa el vocablo para enfatizar lo denigrante que es el espectáculo del circo para los animales.**

**Texto 5**

Joseph Barcroft (1872-1947), fisiólogo británico de Cambridge, vino al Perú hacia fines de 1921 liderando la expedición angloamericana para estudiar las características fisiológicas que permiten a los humanos aclimatarse a la vida en las grandes alturas. Arribaron a Cerro de Pasco, realizando diversas mediciones y a diferentes altitudes, en ellos, en el personal norteamericano de la mina y en algunos nativos. Esta experiencia, publicada dos años más tarde, generaría en el doctor Carlos Monge Medrano (1884-1970) y otros investigadores nacionales el interés de conocer la biología y la patología del hombre andino, en 1927.

El nombre de Joseph Barcroft está ligado indirectamente a la historia de la medicina peruana. Él lideró la expedición angloamericana que a fines de 1921 vino a los Andes peruanos a estudiar la fisiología respiratoria del humano sometido a baja presión atmosférica. Sus conclusiones, que publicó dos años después, dieron lugar a una respuesta del doctor Carlos Monge Medrano en 1927. De allí en adelante, se realizaron numerosas investigaciones para estudiar la salud y la enfermedad del habitante de las grandes alturas en nuestro país.

En la década de 1920, el médico limeño Carlos Monge atendió a un ingeniero de minas que presentaba un color púrpura en su rostro y piel, hemorragias nasales y una sensación de mareo al menor esfuerzo. El paciente tenía, además, un número extraordinariamente alto de glóbulos rojos. Como lo señala Marcos Cueto, en 1925 Monge presentó el hecho en la Academia Nacional de Medicina como un caso extraño, pero nada más. En 1927, después de organizar la primera expedición científica peruana a la altura, el médico limeño señaló que dicho caso se trataba en realidad de un nuevo mal, al cual llamó “la enfermedad de los Andes” porque no había sido observado nunca en ninguna otra región del mundo. En 1928, Monge publicó un libro titulado *La enfermedad de los Andes*, que contenía información de veinticuatro nativos de las zonas altas peruanas con síntomas asociados al mal. Algunos de dichos síntomas eran dolor de cabeza, mareos, somnolencia, fatiga, alteraciones en el sistema nervioso y pérdida de las capacidades mentales. Monge presentó la descripción detallada de un paciente: su rostro se ponía morado al menor esfuerzo; el aspecto eritrémico era sorprendente, similar al de una persona asfisiada; sus manos estaban alargadas; su caminar era lento; se sentía sumamente débil e indiferente de lo que ocurría a su alrededor; estaba sin ánimos y falto de apetito. Su memoria y su conducta se hallaban definitivamente perturbadas. Incluso el paciente entraba en coma por dos o tres horas. El médico peruano señaló que algunos individuos oriundos del Ande

habían perdido su aclimatación a las alturas por vivir en zonas bajas. Estos se enfermaban al regresar a sus tierras de origen y desarrollaban síntomas neurológicos tan severos que eventualmente podían morir de no descender al llano. Así pues, Monge fue el primero en indicar que personas que habían nacido en los Andes podían perder su tolerancia o inmunidad a la altura. Una de las principales dificultades que encontró el médico limeño fue la de medir la extensión del mal de montañas crónico, lo que se debía a que la enfermedad, en un inicio, solo disminuía levemente las capacidades mentales y físicas de los individuos afectados, por lo que estos tardaban meses e incluso años en acudir a un médico o reportar el mal. Monge narró la historia de un empleado de la Cerro de Pasco Corporation que, después de muchos años de sufrir del mal de montañas crónico, desarrolló una variedad de fobias, entre ellas el miedo a viajar y el de reunirse con otras personas. Se sentía como un criminal y un asesino, y concibió la idea de suicidarse. Se le ordenó trasladarse a Lima, lugar donde los síntomas desaparecieron. No obstante, algunos meses después, cuando regresó a Pasco, la idea del suicidio volvió. En estas circunstancias, el empleado recibió la orden de mudarse de manera permanente a la costa. De otro lado, el mal de montañas crónico también podía llevar a la violencia y a la conducta criminal, puesto que algunos individuos afectados por la enfermedad se volvían agresivos y difíciles de controlar. Monge aconsejaba a sus pacientes que decidían regresar a la altura que portaran siempre una tarjeta que indicara la necesidad de ser trasladados inmediatamente a la costa en caso de perder la conciencia. Por otra parte, el médico limeño indicó que el mal de montañas crónico se originaba en un desorden respiratorio, el cual afectaba el transporte de oxígeno a la sangre; sin embargo, este era curado trasladando al paciente al llano. En líneas generales, Monge postuló y defendió la idea de que así como existía una biología de las alturas, con una raza andina adaptada para la vida en ambientes con escaso oxígeno ambiental, había también una patología de las alturas, con enfermedades y males que únicamente se observaban en zonas altas. Asimismo, Monge enfatizó que los científicos europeos y norteamericanos que hacían investigaciones en regiones de altura estaban interesados únicamente en los efectos temporales de la escasez de oxígeno entre alpinistas y turistas, antes que en las consecuencias de la misma en poblaciones que vivían de manera permanente en zonas altas. Sobre las enfermedades de altura, Monge señaló: “Los problemas médicos peruanos deben ser observados por científicos peruanos y los conocimientos adquiridos deben ser de beneficio para los peruanos”. Al identificar a las enfermedades de altura como males de nuestro país, Monge les estaba otorgando una suerte de “estatus civil”, lo cual hace evidente la estrecha relación que existió entre nacionalismo e investigación médica, al menos en el caso de los científicos que hacían estudios en zonas altas.

### **Pregunta 15**

Se podría deducir que las posturas de Barcroft y Monge son:

- A) Complementarias
- B) Contrarias
- C) Condicionadas
- D) Relevantes

### **Resolución 15**

**Rpta.: Contrarias**

**Pregunta 16**

¿Qué se puede concluir de ambas investigaciones?

- A) Las investigaciones del inglés fueron mal concebidas.
- B) Es posible refutar las investigaciones de Barcroft.
- C) El efecto de vivir en la altura se da solo en los peruanos.
- D) Nadie está capacitado para vivir en la altura de Cerro de Pasco.

**Resolución 16**

**Rpta.: Es posible refutar las investigaciones de Barcroft.**

**Pregunta 17**

¿Cuál de las opciones podría fortalecer a Monge?

- A) Se ha comprobado que las personas que viven en ciudades de altura podrían adaptarse a este contexto y tener una descendencia capacitada genéticamente para sobrellevar sin sobresaltos dicha situación.
- B) Mucha gente considera que vivir en ciudades de altura nos capacita para enfrentar adversidades.
- C) Los estudios de Monge son apoyados por todas las personas que viven en Cerro de Pasco.
- D) Un extranjero no puede tener mayor conocimiento que un habitante de Cerro de Pasco.

**Resolución 17**

**Rpta.: Se ha comprobado que las personas que viven en ciudades de altura podrían adaptarse a este contexto y tener una descendencia capacitada genéticamente para sobrellevar sin sobresaltos dicha situación.**

**Texto 6**

La escasa conciencia cívica no se ha ido incrementando. Por el contrario, ha crecido la informalidad y el comportamiento antisistema. En este contexto, el voto obligatorio es una de las pocas características que nos siguen uniendo y que nos hacen partícipes de ciudadanía; y que, conforme se produzca un proceso de maduración democrática, nos irán enseñando que debemos ser absolutamente serios y responsables en la toma de nuestras decisiones.

El voto facultativo nos haría perder el nivel real de la democracia. En este contexto, la ingobernabilidad es un peligro creciente que afecta el orden interno y la estabilidad que el país necesita para crecer y desarrollarse. Además de generar precedentes sobre la imposición de hechos ilegalmente consumados a las autoridades de turno. Así tenemos que estas son elegidas por los ciudadanos y en algunos casos revocados por ellos en una comedia democrática cuando estos no han alcanzado un porcentaje importante de apoyo popular. Por ello, la legitimidad de las autoridades para generar gobernabilidad y acatamiento es fundamental; un alcalde elegido con el 30% de los votos sobre una votación en la cual solo el 40% de la población ha concurrido a votar es políticamente insostenible en el Perú. Esta

afirmación no requiere mayor investigación, pues es pan de cada día, y si lo trasladamos a la elección presidencial o parlamentaria la cosa simplemente se repite.

Pero la razón principal es “la igualdad ante la ley”. El esnobismo hacia el voto voluntario o facultativo promovido por algunos sectores se sustenta fundamentalmente en que una gran parte de la población no tiene suficiente criterio para decidir libre y conscientemente por quien votar. Es decir, es un ciudadano de segunda categoría.

Mientras en el Perú subsistan la mala educación, el analfabetismo, la marginación de sectores tan amplios de la población, la pobreza y la falta de oportunidades, así como la imposibilidad de informar adecuadamente a los ciudadanos de sus derechos, deberes y obligaciones, no es posible el voto facultativo, pues se convierte en un mecanismo desintegrador donde las autoridades carecerán de legitimidad y en el que el sistema irá vaciándose de contenido y de dignidad hacia la persona humana. La tan mentada igualdad, lamentablemente, no existe todavía.

### **Pregunta 18**

¿Qué información sería contraria al texto expuesto?

- A) No debemos analizar una situación en base a lo que la gente expresa como duda o vacilación.
- B) Todos los países se desarrollaron en base al libre albedrío del voto, vale decir, en la forma individual y libre de participar o no en comicios electorales.
- C) El voto facultativo nos puede dar mayor libertad también en el terreno espiritual.
- D) En el Perú realmente no existe una baja educación o cultura.

### **Resolución 18**

**Rpta.: Todos los países se desarrollaron en base al libre albedrío del voto, vale decir, en la forma individual y libre de participar o no en comicios electorales.**

### **Pregunta 19**

¿Cuál es la intención del autor del texto?

- A) Criticar
- B) Ofender
- C) Persuadir
- D) Evaluar

### **Resolución 19**

**Rpta.: Persuadir**

**Pregunta 20**

¿Qué quiso decir el autor del texto con la frase: “El voto facultativo nos haría perder el nivel real de la democracia”?

- A) El voto voluntario nos hace ser irresponsables al elegir un candidato sin conocerlo previamente.
- B) Los electores no son realmente conscientes del voto y su connotación social al escoger al candidato con menos pergaminos académicos.
- C) Elegir sobre votar o no podría hacernos entrar en una coyuntura complicada.
- D) El voto electoral es la única razón por la cual existe la democracia.

**Resolución 20**

**Rpta.: Elegir sobre votar o no podría hacernos entrar en una coyuntura complicada.**

**Pregunta 21**

Señale un título adecuado al texto propuesto.

- A) La conveniencia del voto facultativo
- B) El desarrollo del voto opcional
- C) El dilema del voto facultativo
- D) Razones para no promover el voto facultativo

**Resolución 21**

**Rpta.: Razones para no promover el voto facultativo**

**ORTOGRAFÍA Y PUNTUACIÓN (R1)****Pregunta 22**

Marca la correcta.

- A) La comida que preparas satisfecerá mi hambre.
- B) Tus padres y mis amigos satisficieron todo lo que pedí en este día tan especial.
- C) Tu canto amoroso satisfizo a mi corazón enamorado.
- D) Mi maestro satisfició mi escasa curiosidad en la contemplación.

**Resolución 22**

**Rpta.: Tu canto amoroso satisfizo a mi corazón enamorado.**

**Pregunta 23**

Marca la correcta.

- A) Te esperaré a tí siempre en el mismo lugar donde te conocí.
- B) Tú eres su gran amor y siempre te apoyaré en todas tus decisiones.
- C) Conocerás a mí amigo Pedro Fernández, el cantautor de todo México.
- D) Tú comida más deliciosa es el huevo frito y los tequeños.

**Resolución 23**

**Rpta.: Tú eres su gran amor y siempre te apoyaré en todas tus decisiones.**

**Pregunta 24**

Marca la correcta.

- A) Oramos porque haya mayor cantidad de lluvias en provincia.
- B) El día que nos despidieron nunca supimos el porqué.
- C) Llegar al evento con retraso por que no conseguí comprar esos zapatos rojos.
- D) Sabremos el porque de tu salida cuando nos lo cuente.

**Resolución 24**

**Rpta.: El día que nos despidieron nunca supimos el porqué.**

**VOCABULARIO Y CONSTRUCCIÓN ORACIONAL (R2)****Pregunta 25**

EDIPO REY

(A) *Edipo rey* es considerada la mejor obra de Sófocles. (B) Es una obra en un solo acto, pues se desarrolla en una unidad del tiempo. (C) Consta de un prólogo seguido de ocho episodios. (D)

¿En qué lugar del texto se puede incluir la siguiente idea?: “Es una tragedia griega que trata acerca de la fuerza del destino”.

**Resolución 25****Inclusión**

Siguiendo la cohesión textual, la idea a incluir hace referencia a la obra *Edipo rey*, la cual es mencionada en la idea anterior.

**Rpta.: Es una obra en un solo acto, pues se desarrolla en una unidad del tiempo.**

**Pregunta 26**

EL CORSÉ

- A) Los primeros corsés aparecen en las civilizaciones antiguas de Micenas y Creta.
- B) En muchas películas se usa el corsé para modelar la figura femenina de las actrices.
- C) Su propósito inicial era conseguir un torso cónico, rígido y estilizado para las damas de la nobleza.
- D) Lo usaban a pesar del daño que muchas veces les causaba.

**Resolución 26****Eliminación**

La idea que se aleja de la temática del texto es la B.

**Rpta.: En muchas películas se usa el corsé para modelar la figura femenina de las actrices.**

**Pregunta 27**

(1) Fue un gran defensor de la idea de selección natural. (2) Ernst Haeckel fue un ferviente evolucionista. (3) Dividió el campo de la morfología en dos subcampos: anatomía y morfogenia. (4) Esta última, a su vez, se dividía en ontogenia y filogenia.

¿Qué idea es correcta, según el texto anterior?

- A) No tiene idea principal.
- B) Explica los dos subcampos de la morfología.
- C) Se debe mover la idea (2) al inicio.
- D) La idea (4) es consecuencia de la idea anterior.

**Resolución 27****Correspondencia textual**

La idea (1) hace referencia a la idea (2), por lo tanto, la idea (1) es la idea introductoria y debe ir al inicio.

**Rpta.: Se debe mover la idea (2) al inicio.**

**Pregunta 28**

Era un chofer sumamente cuidadoso; \_\_\_\_\_, se produjo el accidente, \_\_\_\_\_ el otro conductor iba a excesiva velocidad.

- A) asimismo - de otro modo
- B) por eso - debido a que
- C) no obstante - además
- D) sin embargo - ya que

**Resolución 28****Conectores**

La oposición entre los dos primeros enunciados exige un conector de contraste, mientras que la explicación final debe ir precedida de un conector de causa.

**Rpta.: sin embargo - ya que**

**Pregunta 29**

1. Las olas de la isla la protegen de ciclones y tormentas.
  2. Mauritania es el país con islas más grandes.
  3. La isla de Tidra es una de las más reconocidas de dicho país.
- A) 1 - 2 - 3  
B) 2 - 3 - 1  
C) 3 - 2 - 1  
D) 2 - 1 - 3

**Resolución 29****Plan redacción**

El ejercicio plantea como eje temático una isla del país Mauritania, el orden establecido es deductivo.

**Rpta.: 2 - 3 - 1**

**Pregunta 30****ÁFRICA**

- A) África es un lugar muy visitado no solo por su belleza, sino por su historia.  
B) Los ingleses conquistaron el lado oeste.  
C) Los hamburgueseros invadieron el lado este.  
D) África es un país muy visitado por su belleza.

**Resolución 30****Supresión de oraciones**

El texto desarrolla la temática de por qué visitar África y describe dos situaciones de su historia. Se elimina la D por redundancia.

**Rpta.: África es un país muy visitado por su belleza**

**Pregunta 31**

¿Qué alternativa está mejor redactada?

- A) En vista de que los peces son la especie más abundante en los océanos, los de acuario solo se encuentran en algunos lugares como lagunas y lagos.
- B) Los peces son la especie más abundante en los océanos, por lo que los de acuario solo se encuentran en algunos lugares como lagunas y lagos.
- C) Los peces son la especie más abundante en los océanos. Sin embargo, los de acuario solo se encuentran en algunos lugares como lagunas y lagos.
- D) Los peces de acuario solo se encuentran en algunos lugares como lagunas y lagos. Si bien es cierto son la especie más abundante en los océanos.

**Resolución 31****Conectores**

Las oraciones están vinculadas en función de una oposición de ideas; por ello, debe utilizarse un conector de contraste

**Rpta.: Los peces son la especie más abundante en los océanos. Sin embargo, los de acuario solo se encuentran en algunos lugares como lagunas y lagos.**

**Pregunta 32**

¿Dónde debería incluirse el siguiente enunciado?: “El vidrio es un material que por sus características es fácilmente recuperable”.

(A) Los países industrializados son grandes productores de desechos que no se pueden destruir de una manera sencilla y rápida. (B) Los altos costos de eliminación de residuos obligan a los Gobiernos a tomar medidas encaminadas a minimizar esos residuos y reducir su dependencia de las materias primas. (C) Concretamente, el envase de vidrio es 100% reciclable, es decir que a partir de un envase utilizado, puede fabricarse uno nuevo que puede tener las mismas características del primero. (D) Esta facilidad de reutilización del vidrio abre un amplio abanico de posibilidades para que la sociedad y las administraciones afectadas puedan autogestionar de una manera fácil su medioambiente.

- A) Inmediatamente antes de la oración A
- B) Inmediatamente antes de la oración B
- C) Inmediatamente antes de la oración C
- D) Inmediatamente antes de la oración D

**Resolución 32****Inclusión de enunciados**

El enunciado debe incluirse luego del enunciado B, ya que lo ilustra al hablar del vidrio. Asimismo, debe ubicarse inmediatamente antes del enunciado C, pues este último explica la razón de que sea recuperable.

**Rpta.: Inmediatamente antes de la oración C**

**Pregunta 33**

## EPILEPSIA

- I. La epilepsia es un trastorno cerebral.
  - II. Diagnóstico de la epilepsia.
  - III. Los fármacos empleados para tratarla son diversos.
  - IV. Tratamientos de la epilepsia.
- A) I
  - B) II
  - C) III
  - D) IV

**Resolución 33****Eliminación de oraciones**

El tema del texto es epilepsia y la precisión temática particulariza temas relacionados con ella; sin embargo, en el enunciado III se detalla el tema de los fármacos empleados en su uso.

**Rpta.: Los fármacos empleados para tratarla son diversos.**

## NÚMEROS Y OPERACIONES

## Pregunta 34

Si  $\frac{a}{b}$  es la fracción irreducible equivalente a  $\frac{728}{224}$ , halle  $\frac{a-b}{b+2}$ .

- A)  $\frac{2}{3}$   
 B)  $\frac{3}{2}$   
 C)  $\frac{4}{3}$   
 D)  $\frac{5}{6}$

## Resolución 34

## Fracciones

Del enunciado se tiene que

$$\frac{a}{b} = \frac{728}{224}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{13 \times 56}{4 \times 56} = \frac{13}{4}$$

Entonces  $a=13$  y  $b=4$ .

$$\text{Piden } \frac{a-b}{b+2} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

Rpta.:  $\frac{3}{2}$

## Pregunta 35

Una mujer tiene menos de 70 años; además, su edad es  $\frac{3}{9}$  y  $\frac{9}{5}$ . Halle la diferencia de las cifras de dicha edad.

- A) 1  
 B) 2  
 C) 3  
 D) 4

## Resolución 35

## Divisibilidad

Sea  $\overline{ab}$  la edad de la mujer. ( $\overline{ab} < 70$ ); además

$$\overline{ab} \begin{cases} \rightarrow \frac{3}{9} \\ \rightarrow \frac{9}{5} \end{cases} \Rightarrow \overline{ab} = \overline{\text{MCM}(3; 9; 5)} = \overline{45}$$

Entonces  $a=4$  y  $b=5$ .

$$\text{Piden } b - a = 5 - 4 = 1$$

Rpta.: 1

## Pregunta 36

El MCD de dos números es 8 y su producto es 448. Halle la suma de los números.

- A) 56  
 B) 64  
 C) 72  
 D) 84

## Resolución 36

## MCD - MCM

Sean A y B los números tal que

- MCD (A;B)=8  
 $A=8 \times \textcircled{p}$   
 $B=8 \times \textcircled{q}$  > PESI
- $A \times B = 448$   
 $8p \times 8q = 448$   
 $p \times q = 7$   
 $\downarrow \downarrow$   
 7 1

Luego

$$A=8 \times 7=56$$

$$B=8 \times 1=8$$

$$\text{Piden } A+B=56+8=64$$

**Rpta.: 64**

### Pregunta 37

Se tiene un juego de 6 luces; el primero se prende cada 3 s, el segundo cada 6 s, el tercero cada 9 s, el cuarto cada 12 s, el quinto cada 18 s y el último cada 30 s. Si se prenden todos a la vez, ¿después de cuántos minutos, como mínimo, volverán a encenderse todos a la vez?

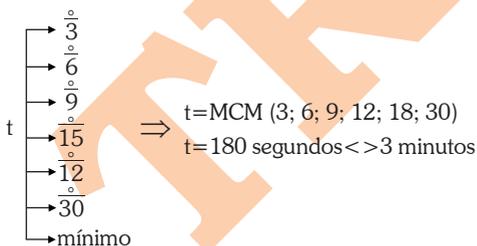
- A) 2
- B) 3
- C) 120
- D) 180

### Resolución 37

#### MCD - MCM

Sea "t" el tiempo que debe transcurrir para que todos los focos vuelvan a encender a la vez.

Entonces



**Rpta.: 3**

### Pregunta 38

La diferencia de la suma y diferencia de dos números es 6; además, el producto de dichos números es 15. Halle el mayor de los números.

- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 6

### Resolución 38

#### Cuatro operaciones

Sean "a" y "b" los números. Entonces:

- $(a+b) - (a-b) = 6$   
 $\cancel{a} + b - \cancel{a} + b = 6$   
 $2b = 6$   
 $b = 3$
- $a \times b = 15$   
 $\downarrow$   
 $a \times 3 = 15$   
 $a = 5$

Piden (mayor) =  $a = 5$

**Rpta.: 5**

### Pregunta 39

Se define  $x*y = x \cdot y + x - y$ . Calcule  $(5*6) - (6*2)$ .

- A) 13
- B) 14
- C) 15
- D) 16

### Resolución 39

#### Cuatro operaciones

Se tiene que

$$x*y = x \cdot y + x - y$$

- $(5*6)=5*6+5-6=29$
- $(6*2)=6*2+6-2=16$

Piden

$$(5*6)-(6*4)=29-16=13$$

**Rpta.: 13**

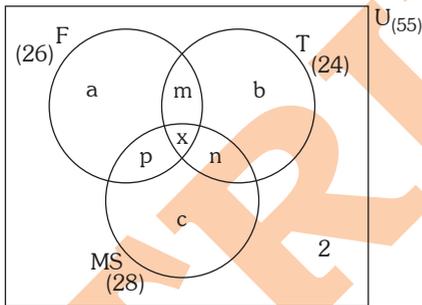
**Pregunta 40**

De un total de 55 alumnos que participan en redes sociales 26 tienen Facebook, 24 Twitter y 28 Myspace. Además, 17 están solamente en 2 de las redes mencionadas y 2 no están en ninguna. ¿Cuántos se encuentran en las tres?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

**Resolución 40**

**Conjuntos**



Sea

$$S_1 = a + b + c$$

$$S_2 = m + n + p = 17$$

Además

$$26 + 24 + 28 = S_1 + 2 \cdot S_2 + 3x$$

$$78 = S_1 + 2 \cdot (17) + 3x$$

$$44 = S_1 + 3x \dots (1)$$

$$(\text{total}) = 55$$

$$S_1 + S_2 + x + 2 = 55$$

$$\underbrace{\hspace{2cm}}_{17}$$

$$S_1 + x = 36 \dots (2)$$

Resolviendo (1) y (2):

$$S_1 = 32; x = 4$$

**Rpta.: 4**

**Pregunta 41**

Roberto, en 2002, compra un disco, en 2003 compra 2, en 2004 compra 4 y así sucesivamente. ¿Cuántos discos compra en 2013?

- A) 512
- B) 1024
- C) 2048
- D) 4096

**Resolución 41**

**Progresiones**

$$12 \text{ años } \left\{ \begin{array}{l} 2002 \rightarrow 2^0 = 1 \\ 2003 \rightarrow 2^1 = 2 \\ 2004 \rightarrow 2^2 = 4 \\ \vdots \\ 2013 \rightarrow 2^{11} = 2048 \end{array} \right\} 12 \text{ términos}$$

∴ compra 2048 discos.

**Rpta.: 2048**

**Pregunta 42**

Los términos de una progresión aritmética son  $3a$ ;  $5b$ ;  $7(b+1)$ . Halle el tercer término de la progresión aritmética  $ba$ ;  $ab$ .

- A) 100
- B) 102
- C) 104
- D) 106

Prohibida su venta



Ahorro diario:  $6x - 3x - 2x = 30 \rightarrow x = 30$

Cada día gana  $6(30) = 180$ .

**Rpta.: S/180**

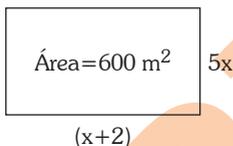
### Pregunta 46

En un terreno rectangular el área es de  $600 \text{ m}^2$ , el frente era la quinta parte del ancho aumentado en 2. Para cercar el terreno cada metro cuesta S/100, ¿cuánto cuesta cercar todo el terreno?

- A) 12 400
- B) 13 200
- C) 11 600
- D) 8000

### Resolución 46

#### Cuatro operaciones



$$\text{Área} = 600 \text{ m}^2$$

$$5x(x+2) = 600 \text{ m}^2$$

$$x(x+2) = 120 \text{ m}^2$$

$$x = 10 \text{ m}$$

$$\text{Perímetro: } 2(x+2+5x) = 2(10+2+50) = 124 \text{ m}$$

Cada metro cuesta S/100.

$$\text{Costo total} = 124 \times 100 = \text{S/12 400}$$

**Rpta.: 12 400**

### Pregunta 47

Se tiene los números 72, 108 y 120; halle el cociente entre su MCM y su MCD.

- A) 12
- B) 90
- C) 120
- D) 72

### Resolución 47

#### MCM - MCD

Sean los números

$$72 = 12(6)$$

$$108 = 12(9)$$

$$120 = 12(10)$$

$$\text{MCM}(72; 108; 120) = 12 \times 9 \times 10$$

$$\text{MCD}(72; 108; 120) = 12$$

Piden

$$\frac{\text{MCM}(72; 108; 120)}{\text{MCD}(72; 108; 120)} = \frac{12 \cdot 9 \cdot 10}{12} = 90$$

**Rpta.: 90**

### Pregunta 48

¿En cuántos ceros termina el producto de los primeros 50 números enteros positivos?

- A) 10
- B) 12
- C) 8
- D) 14

### Resolución 48

#### Números primos

Se tiene el producto de los 50 primeros números enteros positivos.

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 49 \times 50 = 5^a \times 2^b \times 3^c \times \dots \text{(DC)}$$

La cantidad de ceros en que termina dicho

producto dependerá del exponente de la potencia de 5 en dicha descomposición canónica (DC).

$$50 \overline{) 5}$$

$$\quad \quad \quad \textcircled{10} \overline{) 5}$$

$$\quad \quad \quad \quad \quad \quad \textcircled{2}$$

$\alpha = 12$

Acabará en 12 ceros.

**Rpta.: 12**

### Pregunta 49

Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

- V. Si “m” y “n” son números primos, entonces  $m+n$  es un número primo.
- VI. Si “m” y “n” son números primos, entonces  $m \times n$  es un número primo.

- A) VF  
B) VV  
C) FF  
D) FV

### Resolución 49

#### Números primos

I. (F)

Por contraejemplo

5 y 3 son números primos.

$5+3=8$  no es primo.

II. (F)

Por contraejemplo

5 y 3 son números primos.

$5 \times 3 = 15$  no es primo.

**Rpta.: FF**

### Pregunta 50

Los lados de un cuadrilátero son cuatro números consecutivos. Si cada lado aumenta en 2 u, el nuevo perímetro será 54 u. Halle el producto de los lados del cuadrilátero original.

- A) Más de 12 000, menos de 15 000  
B) Más de 15 000, menos de 18 000  
C) Más de 18 000, menos de 21 000  
D) Más de 21 000, menos de 24 000

### Resolución 50

#### Cuatro operaciones

Al inicio a;  $a+1$ ;  $a+2$ ;  $a+3$

$$\text{luego } a+2+a+3+a+4+a+5=54$$

$$a=10$$

$$\text{se pide } 10 \times 11 \times 12 \times 13 = 17\,160$$

**Rpta.: Más de 15 000, menos de 18 000**

ÁLGEBRA

**Pregunta 51**

Reduzca  $\frac{4\sqrt[4]{80m^6 \cdot n}}{\sqrt{m}\sqrt[4]{5n}}$

- A)  $\sqrt{m}$
- B)  $\sqrt[4]{2m}$
- C)  $2m$
- D)  $m^2$

**Resolución 51**

**Leyes de exponentes**

$$\frac{4\sqrt[4]{80} \cdot 4\sqrt[4]{m^6} \cdot 4\sqrt[4]{n}}{2\sqrt{m} \cdot 4\sqrt[4]{5} \cdot 4\sqrt[4]{n}}$$

$$\frac{2 \cdot 4\sqrt[4]{8} \cdot 2\sqrt[4]{m^3} \cdot 4\sqrt[4]{n}}{2\sqrt{m} \cdot 4\sqrt[4]{5} \cdot 4\sqrt[4]{n}} = 2m$$

**Rpta.: 2m**

**Pregunta 52**

Si el polinomio  $x^3 - x^2 - 4x + 4$  se puede representar por  $(x+a)(x+b)(x+c)$ , tal que  $a > b > c$ . Halle  $2a + b - c$ .

- A) -2
- B) 5
- C) -1
- D) 3

**Resolución 52**

**Polinomios**

Factorizamos el polinomio por divisores binómicos.

$$\begin{array}{r|rrr|r} 1 & -1 & -4 & 4 & \\ 1 & 1 & 0 & -4 & \\ \hline 1 & 0 & -4 & 0 & \end{array} = (x-1)(x^2-4) = (x+a)(x+b)(x+c)$$

$$(x-1)(x+2)(x-2) = (x+a)(x+b)(x+c)$$

Comparando  
 $a=2; b=-1; c=-2$

$$\therefore 2a + b - c = 2(2) + (-1) - (-2) = 5$$

**Rpta.: 5**

**Pregunta 53**

Si  $P(x) = x^2 - 5x + 2$

$Q(x) = x + 1$

$R(x) = \frac{P(x) \cdot Q(x) + 4}{Q(x) - 2}$

determina  $R(x-2)$  y da como respuesta el coeficiente del término lineal.

- A) 7
- B) 8
- C) -7
- D) 1

**Resolución 53**

**Polinomios**

$$R(x) = \frac{(x^2 - 5x + 2)(x + 1) + 4}{x + 1 - 2}$$

$$R(x) = \frac{x^3 - 4x^2 - 3x + 6}{x - 1} = \frac{(x-1)(x^2 - 3x - 6)}{(x-1)}$$

$$R(x) = x^2 - 3x - 6$$

$$\Rightarrow R(x-2) = (x-2)^2 - 3(x-2) - 6$$

$$R(x-2) = x^2 - 4x + 8 - 3x + 6 - 6$$

$$R(x-2) = x - 7x + 8 \Rightarrow \begin{matrix} \text{coef.} \\ \text{lineal} \end{matrix} = -7$$

**Rpta.: -7**

**Pregunta 54**

Se tiene un polinomio mónico  $P(x)$  de cuarto grado, tal que es divisible entre  $(x^2-1)$  y  $(x-4)$ . Además, al dividirlo entre  $(x+3)$  deja de residuo 56. Halle el residuo de dividir  $\frac{P(x)}{x-2}$ .

- A) -24  
B) -23  
C) -22  
D) -21

**Resolución 54****División algebraica**

Sea  $P(x) = (x^2-1)(x-4)(x+b)$   
(mónico de cuarto grado)

como  $\frac{P(x)}{x+3} \rightarrow R(x) = 56$

$\rightarrow P(-3) = 56$

en  $P(x)$

$(8)(-7)(-3+b) = 56 \rightarrow b = 2$

$P(x) = (x^2-1)(x-4)(x+2)$

Piden el residuo de  $\frac{P(x)}{x-2} \Rightarrow R = P(2)$

$R = (3)(-2)(4) = -24$

**Rpta.: -24****Pregunta 55**

Sean los polinomios

$$P(x) = ax^2 + x + 6$$

$$Q(x) = ax - 3a$$

tal que al dividir  $P(x)$  entre  $Q(x)$  se obtiene como residuo 18. Calcule  $P(a+1)$ .

- A) 10  
B) 11  
C) 12  
D) 13

**Resolución 55**

Dato:  $\frac{P(x)}{Q(x)} \rightarrow R(x) = 18$

Por teorema del resto

$$P(3) = 9a + 9 = 18$$

$$\rightarrow a = 1$$

Piden  $P(a+1)$

$$P(a+1)$$

$$P(2) = 12$$

**Rpta.: 12****Pregunta 56**

Si  $P(x) = x^3 + ax^2 + 2x + 1$  se divide entre  $(x-2)$  el residuo es 21. Halle  $P(3)$ .

- A) 49  
B) 50  
C) 51  
D) 52

**Resolución 56****División algebraica**

Como  $\frac{P(x)}{x-2} \rightarrow R(x) = 21$

Por teorema del resto

$$P(2) = 21$$

$$8 + 4a + 4 + 1 = 21 \rightarrow a = 2$$

$$\rightarrow P(x) = x^3 + 2x^2 + 2x + 1$$

$$\text{Piden: } P(3) = 3^3 + 2 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3 + 1 = 52$$

**Rpta.: 52**

**Pregunta 57**

Al racionalizar el denominador de

$\frac{3}{\sqrt[3]{4}-1}$  se obtiene  $\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{b} + \sqrt[3]{c}$ . Calcule  $a+b+c$ .

- A) 20
- B) 21
- C) 22
- D) 23

**Resolución 57**

**Racionalización - Radicación**

$$\frac{3(\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1)}{(\sqrt[3]{4}-1)(\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1)} = \frac{3(\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1)}{\sqrt[3]{4^3}-1^3} = \sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{4} + 1$$

$\therefore a = 16$   
 $b = 4$   
 $c = 1$   
 $\Rightarrow 16 + 4 + 1 = 21$

**Rpta.: 21**

**Pregunta 58**

Sea la ecuación cuadrática

$$x^2 - (m-12)x + 5 = 0$$

que presenta como conjunto solución el mismo valor numérico con signos opuestos, halle "m".

- A) 12
- B) 13
- C) 14
- D) 15

**Resolución 58**

**Ecuación cuadrática**

Del dato

$$CS = \{\alpha; -\alpha\}$$

raíces simétricas ( $b = 0$ )

$$\rightarrow m - 12 = 0$$

$$m = 12$$

**Rpta.: 12**

**Pregunta 59**

Sean los siguientes intervalos:

$$A = [-3 ; 12]$$

$$B = ]2 ; 20[$$

$$C = ]6 ; 10[$$

$$D = [9 ; +\infty[$$

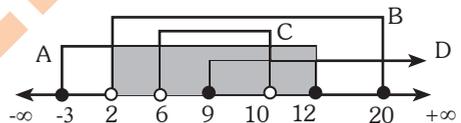
Halle  $(A \cap B) - (C \cap D)$ .

- A)  $]2;9[$
- B)  $]10;12[$
- C)  $[2;12]$
- D)  $]2;9[ \cup ]10;12[$

**Resolución 59**

**Intervalos**

Según los datos:



$$\rightarrow (A \cap B) - (C \cap D) = ]2;9[ \cup ]10;12[$$

$$(A \cap B) - (C \cap D) = ]2;9[ \cup ]10;12[$$

**Rpta.:  $]2;9[ \cup ]10;12[$**

**Pregunta 60**

Resuelve  $\sqrt{3-x} < 2$ .

- A)  $\{3;7>$
- B)  $<-1;3]$
- C)  $<-3;3]$
- D)  $[3; +\infty>$

**Resolución 60**

**Inecuaciones**

Resuelve  $\sqrt{3-x} < 2$ .

$$3-x \geq 0 \wedge \sqrt{3-x} < 2$$

$$x \leq 3 \quad 3-x < 4$$

$$x > -1$$

$$x \in <-1;3]$$

**Pregunta 61**

Indique los valores de “b” para que el CS de la siguiente inecuación sea todos los reales.

$$x^2 - 2bx \geq 9 - 10b$$

- A)  $] -1;9]$
- B)  $[1;9]$
- C)  $]1;9[$
- D)  $] -9; -1[$

**Resolución 61**

**Inecuación cuadrática**

En la inecuación  $x^2 - 2bx + 10b - 9 \geq 0$

tenga como CS = R  $\rightarrow \Delta \leq 0$

$$(-2b)^2 - 4(1)(10b - 9) \leq 0$$

$$\rightarrow b^2 - 10b + 9$$

$$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ b & -9 \\ b & -1 \end{array}$$

$$\therefore b \in [1;9]$$

**Rpta.:  $<-1;3]$**

**Rpta.:  $[1;9]$**

**Pregunta 62**

Resuelve el siguiente sistema.

$$\begin{cases} 2x + y = 13 & \dots (1) \\ 3x + 4y = 27 & \dots (2) \end{cases}$$

- A) (2;1)
- B) (5;-1)
- C) (5;3)
- D) (-1;2)

**Resolución 62**

**Sistema de ecuaciones**

(1)  $\times 4$  se tendría

$$\begin{array}{r} 8x + 4y = 52 \\ 3x + 4y = 27 \\ \hline \end{array} \quad \ominus$$

$$5x = 25$$

$$x = 5$$

$$y = 3$$

$$CS = \{(5;3)\}$$

**Rpta.: (5;3)**

**Pregunta 63**

En el sistema

$$\begin{cases} ax + by = 3 \\ 2ax + by = -7 \end{cases} ; CS = \{2; 1\}$$

halle  $a + b$ .

- A) 8  
B) 10  
C) 12  
D) 14

**Resolución 63****Sistema de ecuaciones**

El sistema sería:

$$\begin{cases} 2a + b = 3 \\ 4a + b = -7 \end{cases} \ominus$$

$$2a = -10$$

$$a = -5$$

$$b = 13$$

$\therefore$  Piden  $a + b = 8$

**Pregunta 64**

Dado el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} \frac{1}{y} - \frac{1}{x} = \frac{4}{63} \dots (1) \\ x - y = 1 \dots (2) \end{cases}$$

Si una solución es  $(a; b)$ , tal que  $a + b = 8$ ;

calcule  $E = \frac{2a - b}{a - 2b}$

- A)  $\frac{11}{5}$   
B)  $-\frac{11}{5}$   
C)  $\frac{8}{5}$   
D)  $-\frac{8}{5}$

**Resolución 64****Sistema de ecuaciones**

$$\text{De (1): } \frac{x-y}{xy} = \frac{4}{63} \Rightarrow \frac{1}{xy} = \frac{4}{63}$$

$$xy = \frac{63}{4}$$

$$\text{De (2): } x = y + 1$$

Reemplazando:

$$(y+1)y = \frac{63}{4} \Rightarrow 4y^2 + 4y - 63 = 0$$

$$\begin{array}{ccc} 4y^2 & + & 4y & - & 63 & = & 0 \\ 2y & & & & 9 & & \\ 2y & & & & -7 & & \end{array}$$

$$(2y+9)(2y-7) = 0$$

$$y = -\frac{9}{2} \vee y = \frac{7}{2}$$

$$x = -\frac{7}{2} \quad x = \frac{9}{2}$$

$$\text{Luego: } a = \frac{9}{2}; b = \frac{7}{2}$$

$$\text{Reemplazando: } E = -\frac{11}{5}$$

**Rpta.: 8**

**Rpta.:  $-\frac{11}{5}$**

**Pregunta 65**

Resuelva.

$$\left(\frac{x-1}{a} - \frac{x}{2}\right)(1-a^2) < 0 ; 1 < a < 2$$

- A)  $[2; +\infty >$   
B)  $<a-2; +\infty >$   
C)  $<-\infty; \frac{2}{2-a} >$   
D)  $<a; +\infty >$

**Resolución 65****Inecuaciones**

$$\text{De } \left(\frac{2x-2-ax}{2.a}\right) \cdot (1-a^2) < 0$$

Simplificando:

$$(2-a)x - 2 > 0$$

$$x < \frac{2}{2-a}$$

$$\therefore x \in < -\infty; \frac{2}{2-a} >$$

**Rpta.:**  $< -\infty; \frac{2}{2-a} >$

**Pregunta 66**

Resuelva y dé como respuesta la suma de raíces.

$$3^x + \frac{6}{3^x} = 5$$

- A)  $\log_3 6$
- B)  $\log_6 3$
- C)  $\{\emptyset\}$
- D) 2

**Resolución 66**

**Logaritmos**

$$\left(3^x + \frac{6}{3^x} = 5\right) \times 3^x$$

$$(3^x)^2 + 6 = 5 \cdot 3^x$$

$$(3^x)^2 - 5(3^x) + 6 = 0$$

Factorizando por aspa simple  $\Rightarrow (3^x - 3)(3^x - 2) = 0$

$$3^x = 3 \quad \therefore x_1 = 1$$

$$\log_3 3^x = \log_3 2 \Rightarrow x_2 = \log_3 2$$

$$\therefore x_1 + x_2 = 1 + \log_3 2 = \log_3 3 + \log_3 2 = \log_3 6$$

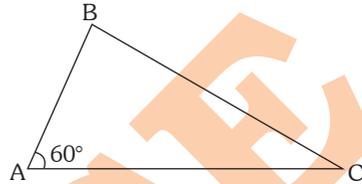
**Rpta.:**  $\log_3 6$

**ÁNGULOS Y MEDIDAS**

**GEOMETRÍA**

**Pregunta 67**

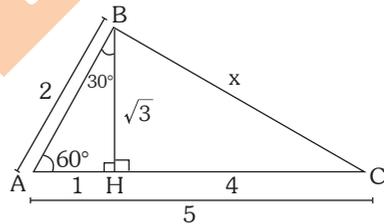
Del gráfico mostrado, calcule BC si AB=2 u y AC=5 u.



- A)  $\sqrt{17}$
- B)  $\sqrt{19}$
- C)  $\sqrt{21}$
- D)  $\sqrt{23}$

**Resolución 67**

**Triángulo rectángulo notable**



$\triangle BHC$ : T. Pitágoras

$$\sqrt{3^2 + 4^2} = x^2$$

$$3 + 16 = x^2$$

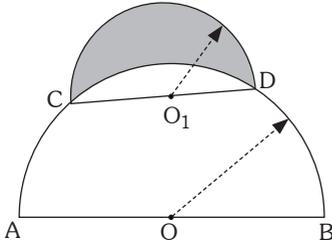
$$\sqrt{19} = x$$

**Rpta.:**  $\sqrt{19}$

Prohibida su venta

**Pregunta 68**

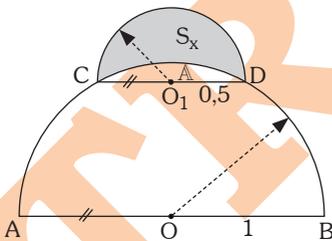
Del gráfico mostrado, calcule el área de la región sombreada si  $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$ ,  $O_1D = 0,5$  cm y  $OB = 1$  cm. Además, O y  $O_1$  son centros.



- A)  $\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{24}$
- B)  $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{12}$
- C)  $\frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{\pi}{24}$
- D)  $\sqrt{3} + \frac{\pi}{24}$

**Resolución 68**

**Áreas circulares**



Piden  $S_x$   
 $CD = OB$   
 $\rightarrow m\widehat{CD} = 60^\circ$   
 $A = A_{\text{sector COD}} - A_{\Delta COD}$   
 $A = \frac{\pi 1^2}{6} - 1^2 \frac{\sqrt{3}}{4}$   
 $\therefore A = \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4}$

Prohibida su venta

$$\rightarrow S_x = A_{\text{semicirculo}} - A$$

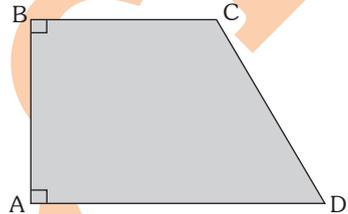
$$S_x = \frac{\pi(0,5)^2}{2} - \left( \frac{\pi}{6} - \frac{\sqrt{3}}{4} \right)$$

$$S_x = \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{24}$$

**Rpta.:**  $\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{24}$

**Pregunta 69**

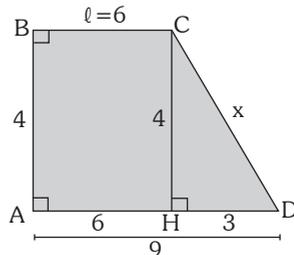
Si el área de la región trapecial rectangular ABCD es  $30 \text{ u}^2$ ,  $AB = 4 \text{ u}$  y  $AD = 9 \text{ u}$ ; calcule CD.



- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

**Resolución 69**

**Áreas de regiones cuadrangulares**



$$\left( \frac{\ell+9}{2} \right) \times 4 = 30$$

$$\ell + 9 = 15$$

$\ell = 6$

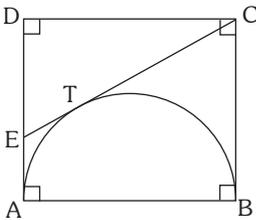


$\therefore x = 5$

**Rpta.: 5**

**Pregunta 70**

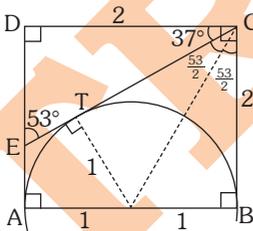
En el gráfico se muestra un cuadrado ABCD de lado 2. Si T es punto de tangencia, calcule CE.



- A) 3
- B) 5/2
- C) 4
- D) 5

**Resolución 70**

**Circunferencia**



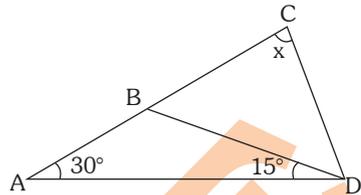
$\triangle EDC$  notable ( $37^\circ, 53^\circ$ )

$CE = \frac{5}{2}$

**Rpta.:  $\frac{5}{2}$**

**Pregunta 71**

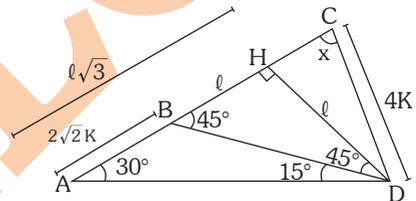
Del gráfico, calcule la  $m\angle C$  si  $CD = (AB)\sqrt{2}$  y el triángulo ACD es acutángulo.



- A)  $60^\circ$
- B)  $75^\circ$
- C)  $76^\circ$
- D)  $82^\circ$

**Resolución 71**

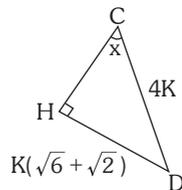
**Triángulos rectángulos notables**



$* \ell\sqrt{3} = \ell + 2\sqrt{2}K$

$\ell(\sqrt{3} - 1) = 2\sqrt{2}K$

$\ell = K(\sqrt{6} + \sqrt{2})$

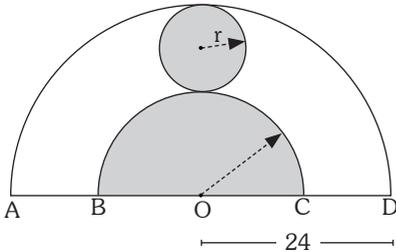


$X = 75^\circ$

**Rpta.:  $75^\circ$**

**Pregunta 72**

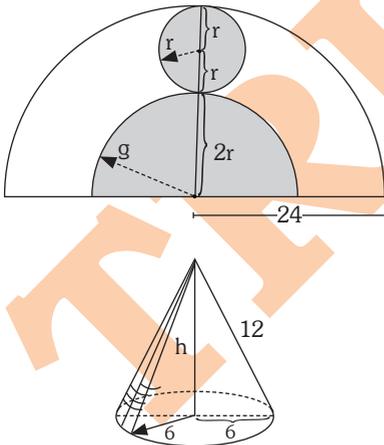
En el gráfico se tiene la base y el desarrollo de la superficie lateral de un cono de revolución. Calcule su volumen.



- A)  $54\pi\sqrt{3} \text{ u}^3$
- B)  $144\pi\sqrt{3} \text{ u}^3$
- C)  $72\pi\sqrt{3} \text{ u}^3$
- D)  $36\pi\sqrt{3} \text{ u}^3$

**Resolución 72**

**Sólidos**



Piden  $V = \frac{1}{3} A_{\text{base}} \times h$

- $\frac{r}{g} = \frac{180^\circ}{360^\circ}$

$\rightarrow g = 2r$

- $4r = 24$

$r = 6$

- $12^2 = h^2 + 6^2$

$\rightarrow h = 6\sqrt{3}$

$\rightarrow V = \frac{1}{3} \pi 6^2 \times 6\sqrt{3}$

$V = 72\pi\sqrt{3} \text{ u}^3$

**Rpta.:  $72\pi\sqrt{3} \text{ u}^3$**

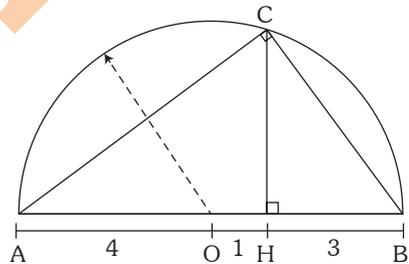
**Pregunta 73**

En una semicircunferencia de diámetro  $\overline{AB}$ , centro O y radio 4 u, se inscribe el triángulo ACB de altura  $\overline{CH}$ . Si  $\overline{OH} = 1 \text{ u}$ , calcule  $\overline{AC} + \overline{CB}$ .

- A)  $\sqrt{10} + \sqrt{6}$
- B)  $2\sqrt{10} + \sqrt{6}$
- C)  $2\sqrt{10} + 2\sqrt{6}$
- D)  $\sqrt{10} + 2\sqrt{6}$

**Resolución 73**

**Relaciones métricas en el triángulo rectángulo**



\*  $(AC)^2 = 5 \times 8$

$AC = 2\sqrt{10}$

\*  $(CB)^2 = 3 \times 8$

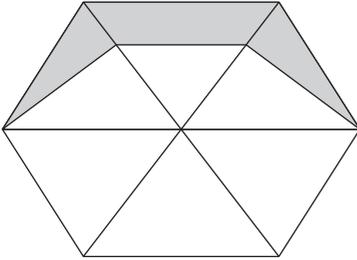
$CB = 2\sqrt{6}$

$AC + CB = 2\sqrt{10} + 2\sqrt{6}$

**Rpta.:  $2\sqrt{10} + 2\sqrt{6}$**

**Pregunta 74**

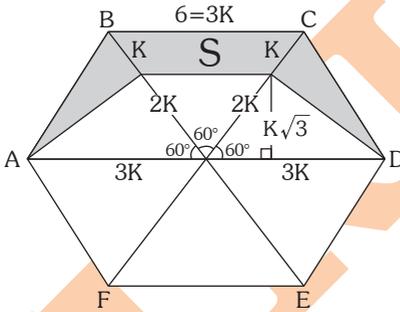
En el gráfico se tiene un hexágono regular de lado 6 u. Calcule el área de la región sombreada.



- A)  $10\sqrt{3} \text{ u}^2$
- B)  $11\sqrt{3} \text{ u}^2$
- C)  $20\sqrt{3} \text{ u}^2$
- D)  $30\sqrt{3} \text{ u}^2$

**Resolución 74**

**Áreas cuadrangulares**



$$3K=6$$

$$K=2$$

$$S=A_{\square ABCD} - A_{\square AMND}$$

$$S=3\left(\frac{6^2\sqrt{3}}{3}\right) - \frac{(6K+2K)}{2}K\sqrt{3}$$

$$S=27\sqrt{3} - 4K^2\sqrt{3}$$

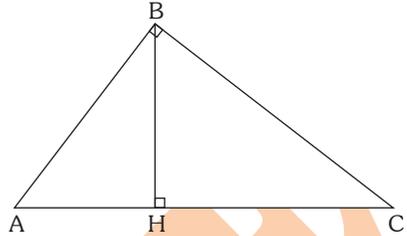
$$S=27\sqrt{3} - 4(2)^2\sqrt{3}$$

$$S=11\sqrt{3} \text{ u}^2$$

**Rpta.:  $11\sqrt{3} \text{ u}^2$**

**Pregunta 75**

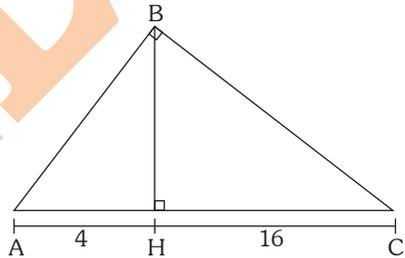
Del gráfico mostrado, calcule  $AB+BC$  si  $AH=4$  u y  $HC=16$  u.



- A)  $6\sqrt{5} \text{ u}$
- B)  $8\sqrt{5} \text{ u}$
- C)  $10\sqrt{5} \text{ u}$
- D)  $12\sqrt{5} \text{ u}$

**Resolución 75**

**Relaciones métricas en el triángulo rectángulo**



$$*(AB)^2=4 \times 20$$

$$AB=4\sqrt{5} \text{ u}$$

$$*(BC)^2=16 \times 20$$

$$BC=8\sqrt{5} \text{ u}$$

$$\rightarrow AB+BC=4\sqrt{5} + 8\sqrt{5}$$

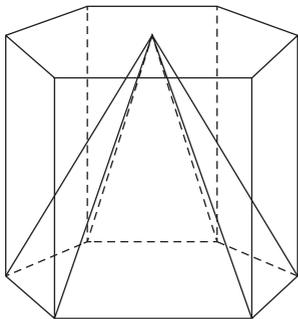
$$\therefore AB+BC=12\sqrt{5} \text{ u}$$

**Rpta.:  $12\sqrt{5} \text{ u}$**

Prohibida su venta

**Pregunta 76**

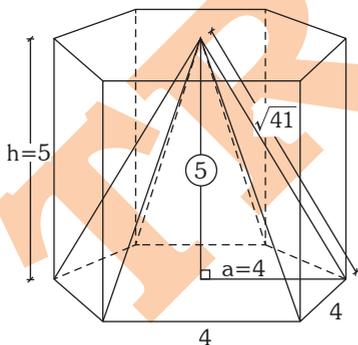
Se tiene una pirámide regular hexagonal inscrita en un prisma hexagonal cuya altura es 5 u y la arista lateral de la pirámide es  $\sqrt{41}$  u. Calcule el área lateral del prisma.



- A) 100 u<sup>2</sup>
- B) 120 u<sup>2</sup>
- C) 160 u<sup>2</sup>
- D) 200 u<sup>2</sup>

**Resolución 76**

**Sólidos**



T. Pitágoras:

$$a^2 = \sqrt{41}^2 - 5^2$$

$$a^2 = 16$$

$$a = 4$$

$$S_{L \text{ PRISMA}} = 2P_{\text{BASE}} \times h$$

$$S_L = 6(4) \times 5$$

$$S_L = 120 \text{ u}^2$$

**Rpta.: 120 u<sup>2</sup>**

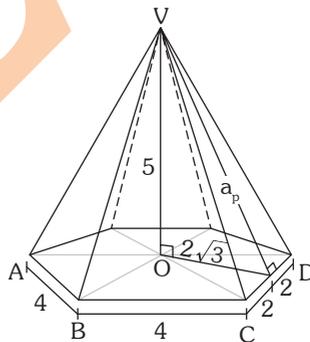
**Pregunta 77**

En una pirámide regular hexagonal de altura 5 cm y arista básica 4 cm calcule el área de su superficie lateral.

- A) 72 cm<sup>2</sup>
- B)  $24\sqrt{37}$  cm<sup>2</sup>
- C)  $12\sqrt{37}$  cm<sup>2</sup>
- D)  $6\sqrt{37}$  cm<sup>2</sup>

**Resolución 77**

**Sólidos**



Piden

$$A_{SL} = P_{\text{BASE}} \times a_p$$

$\triangle_{\text{OCD}}$ : equilátero

$$\rightarrow OL = 2\sqrt{3}$$

$$a_p = 5^2 + (2\sqrt{3})^2$$

$$\rightarrow a_p = \sqrt{37}$$

$$A_{SL} = 12 \times \sqrt{37}$$

$$\therefore A_{SL} = 12\sqrt{37} \text{ cm}^2$$

**Rpta.: 12√37 cm<sup>2</sup>**

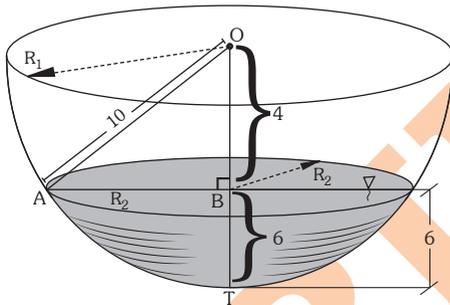
**Pregunta 78**

Una taza de forma semiesférica se llena con agua hasta una altura de 6 cm. Si la capacidad de la taza semiesférica es  $\frac{2000\pi}{3} \text{ cm}^3$ , calcule el área de la sección circular formada por el agua en la parte superior.

- A)  $86\pi \text{ u}^2$
- B)  $100\pi \text{ u}^2$
- C)  $96\pi \text{ u}^2$
- D)  $84\pi \text{ u}^2$

**Resolución 78**

**Sólidos**



Piden

$$A_O = \pi R_2^2$$

$$\frac{2000\pi}{3} \text{ cm}^3 = \frac{2}{3} \pi R_1^3$$

$$\rightarrow R_1 = 10$$

$$10^2 = 4^2 + R_2^2$$

$$R_2 = 2\sqrt{21}$$

$$\rightarrow A_O = \pi R_2^2$$

$$A_O = \pi (2\sqrt{21})^2$$

$$A_O = 84\pi \text{ u}^2$$

**Rpta.:  $84\pi \text{ u}^2$**

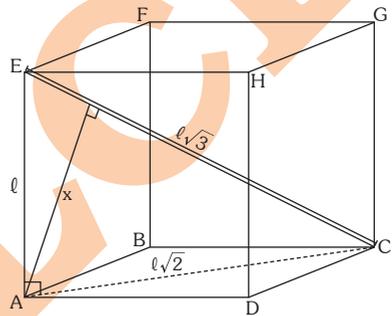
**Pregunta 79**

En un hexaedro regular ABCD-EFGH cuya arista mide "ℓ" calcule la distancia del vértice A hacia la diagonal  $\overline{EC}$ .

- A)  $\ell \frac{\sqrt{6}}{2}$
- B)  $\ell \frac{\sqrt{2}}{3}$
- C)  $\ell \sqrt{6}$
- D)  $\ell \frac{\sqrt{6}}{3}$

**Resolución 79**

**Poliedros regulares**



Piden "x".

Sabemos  $AC = \ell\sqrt{2}$

$EC = \ell\sqrt{3}$

△ EAC:

$$(\ell)(\ell\sqrt{2}) = (\ell\sqrt{3})x$$

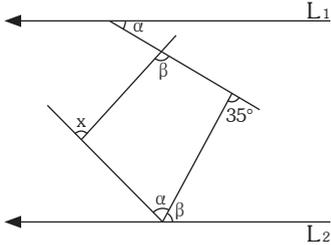
$$\therefore x = \ell \frac{\sqrt{6}}{3}$$

**Rpta.:  $\ell \frac{\sqrt{6}}{3}$**

Prohibida su venta

**Pregunta 80**

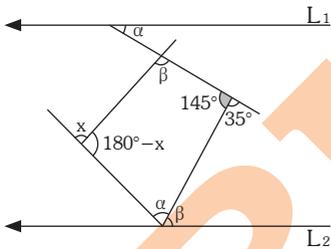
Del gráfico, si  $L_1 \parallel L_2$ , calcule "x".



- A)  $110^\circ$
- B)  $120^\circ$
- C)  $100^\circ$
- D)  $135^\circ$

**Resolución 80**

**Ángulos entre rectas paralelas**



Piden "x".

$$\alpha + \beta = 145^\circ$$

$$\square: \alpha + \beta + 145^\circ + 180 - x = 360^\circ$$

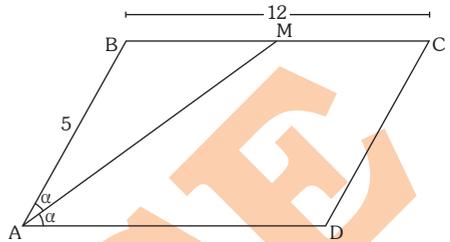
$$145^\circ + 145^\circ + 180 - x = 360^\circ$$

$$\therefore x = 110^\circ$$

**Rpta.:  $110^\circ$**

**Pregunta 81**

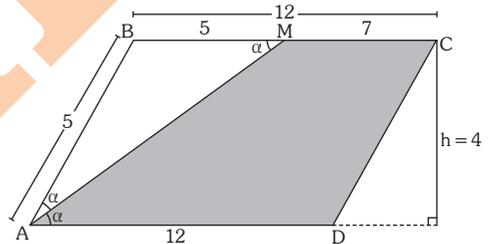
En el gráfico, calcule el área de la región del trapecio AMCD si el área de la región romboidal ABCD es  $48 \text{ u}^2$ .



- A)  $15 \text{ u}^2$
- B)  $28 \text{ u}^2$
- C)  $38 \text{ u}^2$
- D)  $40 \text{ u}^2$

**Resolución 81**

**Cuadriláteros**



$\triangle ABM$ : isósceles

$$S_{\square ABCD} = 48 \text{ u}^2$$

$$12h = 48$$

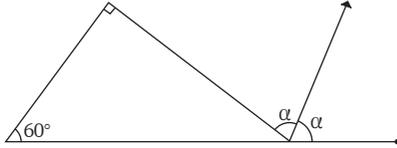
$$h = 4$$

$$S_{\square AMCD} = \frac{(12+7)4}{2} = 38 \text{ u}^2$$

**Rpta.:  $38 \text{ u}^2$**

**Pregunta 82**

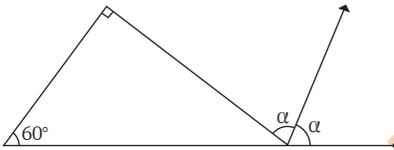
Del gráfico mostrado, calcule "α".



- A) 70°
- B) 72°
- C) 75°
- D) 76°

**Resolución 82**

**Triángulos**



$$90^\circ + 60^\circ = 2\alpha$$

$$150^\circ = 2\alpha$$

$$\therefore 75^\circ = \alpha$$

**Rpta.: 75°**

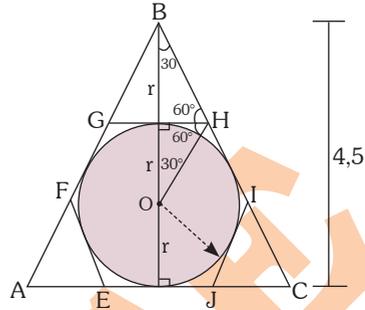
**Pregunta 83**

Un triángulo contiene a tres lados de un hexágono regular, calcule el área del círculo inscrito en dicho hexágono si la longitud de la altura del triángulo es 4,5 u.

- A)  $\frac{8}{3} \pi u^2$
- B)  $\frac{8}{9} \pi u^2$
- C)  $\frac{9}{2} \pi u^2$
- D)  $\frac{9}{4} \pi u^2$

**Resolución 83**

**Áreas circulares**



Piden  $A_o = \pi r^2$

$$3r = 4,5$$

$$r = 1,5$$

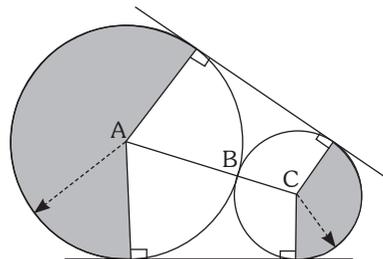
$$A_o = \pi (1,5)^2$$

$$A_o = \frac{9}{4} \pi u^2$$

**Rpta.:  $\frac{9}{4} \pi u^2$**

**Pregunta 84**

Del gráfico mostrado, calcule la relación de las áreas de las regiones sombreadas siendo  $AB=3(BC)$  y A y C son centros.

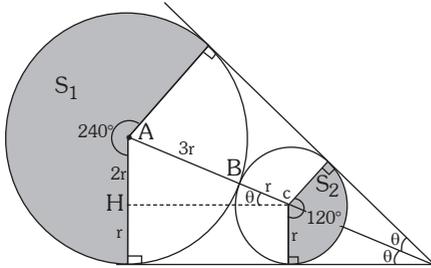


- A) 9
- B) 18
- C) 16
- D) 8

Prohibida su venta

**Resolución 84**

**Áreas circulares**



Piden  $\frac{S_1}{S_2}$ .

$\triangle AHC$ : notable  
 ( $30^\circ$  y  $60^\circ$ )  
 $\rightarrow \theta = 30^\circ$   
 $2\theta = 60^\circ$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{\pi \cdot 240^\circ (3r)^2}{360^\circ}}{\frac{\pi \cdot 120^\circ \cdot r^2}{360^\circ}} = 18$$

**Rpta.: 18**

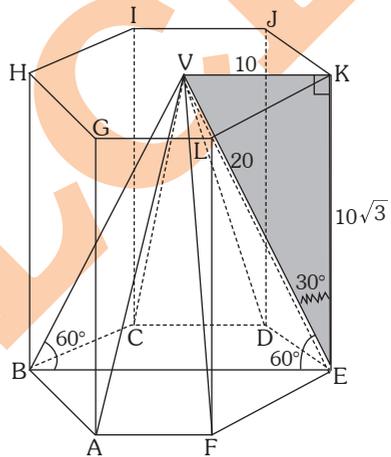
**Pregunta 85**

En una pirama hexagonal regular ABCDEF-GHIJKL se inscribe una pirámide V-ABCDEF cuya arista lateral mide 20 u y forma  $60^\circ$  con la base. Calcule el volumen del prisma.

- A)  $6000 u^3$
- B)  $4500 u^3$
- C)  $4000 u^3$
- D)  $9000 u^3$

**Resolución 85**

**Sólidos**



Piden volumen del prisma ABCDEF-GHIJKL

$$V = \frac{3}{2} 10^2 \sqrt{3} \times 10 \sqrt{3}$$

$$V = 4500 u^3$$

**Rpta.: 4500 u<sup>3</sup>**

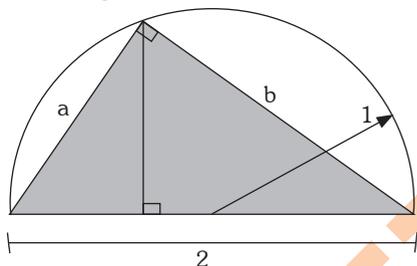
**Pregunta 86**

Una semicircunferencia de radio 1 u tiene un triángulo inscrito cuya región tiene un área de  $0,5 u^2$ . Calcule la suma de los catetos.

- A)  $\sqrt{3}$
- B)  $\sqrt{2}$
- C)  $\sqrt{6}$
- D) 2

**Resolución 86**

**Áreas triangulares**



Piden a+b.

- Área =  $\frac{ab}{2} = \frac{1}{2}$
- $ab=1$
- $a^2+b^2=4$
- $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a+b)^2 = \frac{a^2 + b^2}{4} + 2(1)$
- $a+b = \sqrt{6}$

**Rpta.:  $\sqrt{6}$**

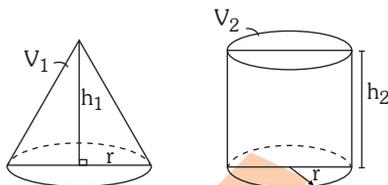
**Pregunta 87**

Se tiene un cono y un cilindro de igual volumen e igual radio en la base. Si las alturas suman 12, calcule la altura del cilindro.

- A) 3
- B) 6
- C) 1
- D) 4

**Resolución 87**

**Sólidos**



$V_1 = V_2$

$\frac{\pi r^2 h_1}{3} = \pi r^2 h_2$

$\rightarrow h_1 = 3h_2$

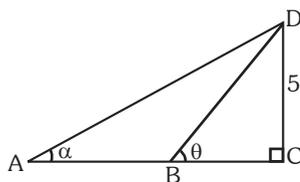
- Pero:
- $h_1 + h_2 = 12$
- $3h_2 + h_2 = 12$
- $\therefore h_2 = 3$

**Rpta.: 3**

**TRIGONOMETRÍA**

**Pregunta 88**

En el gráfico, si  $\text{tg}\alpha = \frac{5}{8}$  y se cumple que  $\overline{BC} = \frac{\overline{AB}}{2} + 2$ ; calcule  $\text{tg}\theta$ .

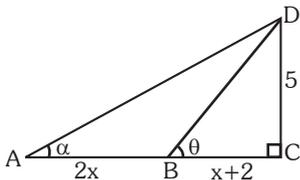


- A)  $\frac{5}{4}$
- B)  $\frac{5}{3}$
- C)  $\frac{4}{5}$
- D)  $\frac{5}{8}$

Prohibida su venta

**Resolución 88**

**Razones trigonométricas de un ángulo agudo**



Haciendo  $\overline{AB} = 2x$

$$\therefore \overline{BC} = \frac{2x}{2} + 2$$

$$\overline{BC} = x + 2$$

$$\therefore \operatorname{tg}\alpha = \frac{5}{3x+2} = \frac{5}{8}$$

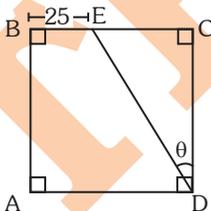
$$x = 2$$

$$\text{Luego: } \operatorname{tg}\theta = \frac{5}{4}$$

**Rpta.:  $\frac{5}{4}$**

**Pregunta 89**

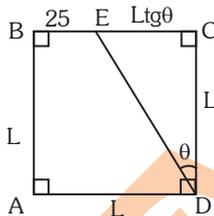
Si ABCD es un cuadrado, halle su perímetro.



- A)  $100(1 - \operatorname{tg}\theta)^{-1}$
- B)  $200(1 - \operatorname{tg}\theta)^{-1}$
- C)  $300(1 - \operatorname{tg}\theta)^{-1}$
- D)  $100(1 - \operatorname{tg}\theta)$

**Resolución 89**

**Resolución de triángulos rectángulos**



Del gráfico

$$L = 25 + L \operatorname{tg}\theta$$

$$L(1 - \operatorname{tg}\theta) = 25$$

$$L = \frac{25}{1 - \operatorname{tg}\theta} = 25(1 - \operatorname{tg}\theta)^{-1}$$

Piden:

$$\text{perímetro} = 4L = 100(1 - \operatorname{tg}\theta)^{-1}$$

**Rpta.:  $100(1 - \operatorname{tg}\theta)^{-1}$**

**Pregunta 90**

Si  $\operatorname{tg} x = \frac{24}{7} \wedge x \in \text{IIIC}$

calcule  $E = \frac{\cos x + 7}{\operatorname{sen} x + 3}$ .

- A) 56/17
- B) 57/17
- C) 17/56
- D) 9/17

**Resolución 90**

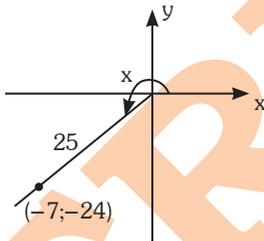
**Razones trigonométricas de un ángulo de cualquier medida**

Del dato:

$$\operatorname{tg} x = \frac{-24}{-7} = \frac{y}{x} \rightarrow x = -7$$

$$y = -24$$

$$r = 25$$



Piden:

$$E = \frac{\cos x + 7}{\operatorname{sen} x + 3} = \frac{\frac{-7}{25} + 7}{\frac{-24}{25} + 3} \quad \therefore E = \frac{56}{17}$$

**Rpta.:  $\frac{56}{17}$**

**Pregunta 91**

Si  $\operatorname{tg} 2\alpha = 1$ ;

determine  $(\operatorname{tg} \alpha + 1)^2$ .

- A) 1
- B) 2
- C) 1/2
- D)  $\sqrt{3}$

**Resolución 91**

**Doble y notables**

$$\alpha = \frac{45}{2}$$

$$\rightarrow \left(\operatorname{tg} \frac{45}{2} + 1\right)^2 = (\operatorname{csc} 45 - \operatorname{ctg} 45 + 1)^2$$

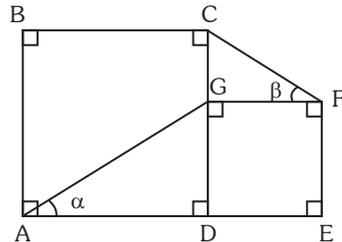
$$= (\sqrt{2} - \cancel{1} + \cancel{1})^2 = (\sqrt{2})^2 = 2$$

**Rpta.: 2**

**Pregunta 92**

En la figura ABCD y DEFG son cuadrados.

Si  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$ , calcule  $\operatorname{tg} \beta$ .

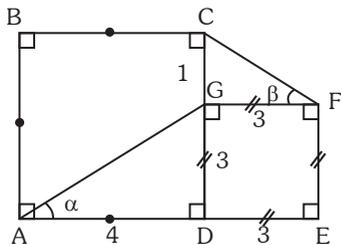


- A)  $\frac{2}{3}$
- B)  $\frac{4}{3}$
- C)  $\frac{1}{3}$
- D)  $\frac{5}{3}$

Prohibida su venta

**Resolución 92**

**Razones trigonométricas de un ángulo agudo**



$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{3}{4} = \frac{DG}{AD}$$

$$\therefore CG = 1$$

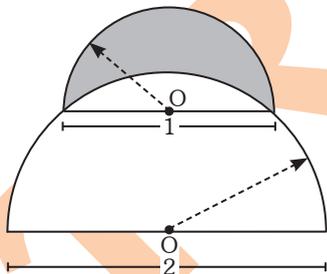
$$GF = 3$$

$$\therefore \operatorname{tg}\beta = \frac{1}{3}$$

**Rpta.:  $\frac{1}{3}$**

**Pregunta 93**

Determine el área sombreada

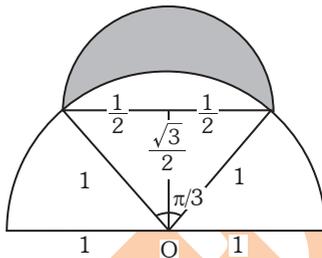


- A)  $\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{24}$
- B)  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\pi}{4}$
- C)  $\sqrt{3} + \frac{\pi}{3}$
- D)  $\sqrt{3} + \frac{\pi}{12}$

Prohibida su venta

**Resolución 93**

**Área del sector circular**



$$S_s = S_{\text{D}} - (S_{\nabla} - S_{\nabla})$$

$$S_s = \frac{\pi \left(\frac{1}{2}\right)^2}{2} - \left( \frac{\pi}{3} \cdot (1)^2 - 1 \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \right)$$

$$S_s = \frac{\pi}{8} - \frac{\pi}{6} + \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$S_s = \frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{24}$$

**Rpta.:  $\frac{\sqrt{3}}{4} - \frac{\pi}{24}$**

**ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES**

**ESTADÍSTICA**

**Pregunta 94**

Si el precio de un auto disminuye cada año en 20% luego de 3 años su valor es S/64 000. Halle el precio inicial de dicho auto.

- A) S/27 000
- B) S/216 000
- C) S/125 000
- D) S/343 000

**Resolución 94**

**Porcentaje**

Sea "x" el precio inicial del auto.

Datos:

- I. Cada año disminuye en 20% su valor.
- II. Luego de 3 años

$$\left( \begin{array}{l} \text{Precio} \\ \text{luego de} \\ \text{3 años} \end{array} \right) = x \cdot (100 - 20)\% (100 - 20)\% (100 - 20)\%$$

$$= S/64\ 000$$

$$x \cdot \frac{80}{100} \cdot \frac{80}{100} \cdot \frac{80}{100} = S/64\ 000$$

$$x \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{4}{5} = S/64\ 000$$

$$x = S/125\ 000$$

**Rpta.: S/125 000**

**Pregunta 95**

A una cantidad "x" se le aumenta el a% y luego se le disminuye en a%. ¿Cuánto queda?

- A)  $\left(\frac{100+a}{100}\right)\left(\frac{100+a}{100}\right)x$
- B)  $\left(\frac{100-a}{100}\right)\left(\frac{100-a}{100}\right)x$
- C)  $\left(\frac{100+a}{100}\right)\left(\frac{100-a}{100}\right)x$
- D)  $(100+a)(100-a).x$

**Resolución 95**

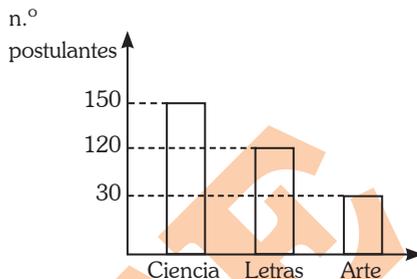
**Porcentaje**

$$\begin{array}{ccc} +a\% & & -a\% \\ \downarrow & & \downarrow \\ (100 + a\%) & & (100 - a\%).x \\ & & \\ & & \left(\frac{100+a}{100}\right)\left(\frac{100-a}{100}\right).x \end{array}$$

**Rpta.:  $\left(\frac{100+a}{100}\right)\left(\frac{100-a}{100}\right)x$**

**Pregunta 96**

¿Cuál de los gráficos circulares representa al siguiente gráfico de barras?



- A)
- B)
- C)
- D)

Prohibida su venta

**Resolución 96**

**Gráficos estadísticos**

\* Total = 300

$$\text{Ciencias} = \frac{150}{300} \times 100\% = 50\%$$

$$\text{Letras} = \frac{120}{300} \times 100\% = 40\%$$

$$\text{Arte} = \frac{30}{300} \times 100\% = 10\%$$



**Pregunta 97**

En una heladería hay 12 sabores diferentes de helados, entre los cuales están los sabores de maracuyá y lúcuma. Si se elige un helado entre 8 sabores diferentes, ¿cuál es la probabilidad de que entre los sabores elegidos estén los sabores de maracuyá y lúcuma?

- A)  $\frac{10}{33}$
- B)  $\frac{14}{33}$
- C)  $\frac{17}{33}$
- D)  $\frac{11}{23}$

**Resolución 97**

**Probabilidades**

Si hay 12 sabores diferentes y se deben elegir 8 sabores.

(#casos total) =

$$C_8^{12} = C_4^{12} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = 11 \times 5 \times 9$$

Entre los 8 sabores elegidos, se han elegido maracuyá y lúcuma; se deben elegir 6 sabores de los 10 sabores que quedarían.

$$C_6^{10} = C_4^{10} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{1 \times 2 \times 3 \times 4} = 10 \cdot 3 \cdot 7$$

$$\text{Piden } P \left( \begin{array}{l} \text{Elegir} \\ \text{maracuyá} \\ \text{y fresa} \end{array} \right) = \frac{2}{11 \cdot 3} = \frac{14}{33}$$

**Rpta.:**  $\frac{14}{33}$

**Pregunta 98**

Se tiene tres cartas del mismo tamaño, pero con diferentes diseños. Cada carta es cortada en tres rectángulos iguales. Todos los pedazos se colocan en una caja y se sacan tres pedazos de manera aleatoria. ¿Cuál es la probabilidad de que los tres formen una carta completa?

- A)  $\frac{3}{77}$
- B)  $\frac{1}{55}$
- C)  $\frac{1}{110}$
- D)  $\frac{1}{220}$

**Resolución 98**

**Probabilidades**

En la caja existen doce pedazos, en los cuales hay cuatro grupos de tres.

La probabilidad de que los tres pedazos extraídos formen una carta completa es:

$$P = \frac{C_3^3 + C_3^3 + C_3^3 + C_3^3}{C_3^{12}} = \frac{4}{220} = \frac{1}{55}$$

**Rpta.:**  $\frac{1}{55}$

**Pregunta 99**

Se tiene 24 monedas de 5, 10 y 20 céntimos en una caja; la probabilidad de extraer una moneda de 5 céntimos es  $\frac{3}{8}$ , la probabilidad de extraer una moneda de 10 céntimos es  $\frac{1}{8}$ . ¿Cuántas monedas de 20 céntimos hay?

- A) 10
- B) 12
- C) 15
- D) 16

**Resolución 99****Probabilidades**

n.º monedas = 24 (de 5, 10 y 20 céntimos)

$$\bullet P(5) = \frac{3}{8}; P(10) = \frac{1}{8}$$

$$\rightarrow P(5) + P(10) + P(20) = 1$$

$$\frac{3}{8} + \frac{1}{8} + P(20) = 1 \rightarrow P(20) = \frac{1}{2}$$

$$\text{Pero: } P(20) = \frac{\text{n.º monedas de 20}}{24} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{n.º monedas de 20} = 12$$

**Rpta.: 12****Pregunta 100**

En una familia, el hijo mayor gana S/960,5, las dos hijas juntas ganan S/1333,9 y el hijo menor solo estudia. Asimismo, la mamá es voluntaria y el papá gana el doble de lo que ganan sus hijos. ¿Cuál es el ingreso promedio?

- A) 1074,2
- B) 1174,2
- C) 1147,2
- D) 1742,2

**Resolución 100****Promedios**

Hijo mayor: S/960,5

dos hijas juntas: S/1333,9

Hijo menor: 0

Mamá: 0

Papá:  $2(960,5 + 1333,9) = 4588,8$

$$\text{Promedio} = \frac{960,5 + 1333,9 + 4588,8}{6} = 1147,2$$

**Rpta.: 1147,2**