



Este simulacro es propiedad intelectual
de Grupo Formarte S.A.S.

Simulacro Universidad Nacional

Sesión 1

SD-UN-PV-17

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DEL SIMULACRO

El simulacro está constituido por 120 preguntas distribuidas en dos sesiones que corresponden a los componentes evaluados en el examen de Admisión de la Universidad Nacional: Matemáticas, Ciencias Sociales, Análisis textual y Análisis de la imagen.

El tiempo máximo para responder el examen es de tres horas y media.

Junto a este cuadernillo usted ha recibido una Hoja de Respuestas en la que debe de escribir sus nombres y apellidos.

RECOMENDACIONES

1	(B)	(C)	(D)
X	(A)	(C)	(B)
3	(A)	(B)	(D)
4	(B)	(C)	(checkmark)
X	(A)	(B)	(C)
6	(A)	(B)	(C)
7	(A)	(B)	(C)

- Utilice únicamente lápiz de mina negra número 2.
- El espacio donde marcará su respuesta se debe sombrear completamente sin dañar la hoja de respuestas como se ilustra en el ejemplo
- Marque solamente una respuesta por pregunta y asegúrese de que el número de la respuesta corresponda con el de la pregunta
- Si quiere cambiar una respuesta, bórrela completamente sin manchar la hoja
- Recuerde que toda marca que no pueda leerse será tomada como una respuesta incorrecta
- No escriba ni haga marcas adicionales en la hoja de respuesta

PRODUCCIÓN DEL VIDRIO

Responda las preguntas 1 a 12 con base en el siguiente texto

El vidrio es un material de estructura amorfía que se obtiene por el enfriamiento rápido de una masa fundida a un determinado rango de temperatura la cual impide su cristalización. A temperatura ambiente, el vidrio se comporta estructuralmente como un líquido congelado de alta viscosidad que toma la apariencia de un sólido; expuesto a una temperatura de 1450°C es un líquido de baja viscosidad. Cuando el vidrio se enfría lentamente se forman cristales que presentan poca resistencia física, fenómeno conocido como devitrificación.

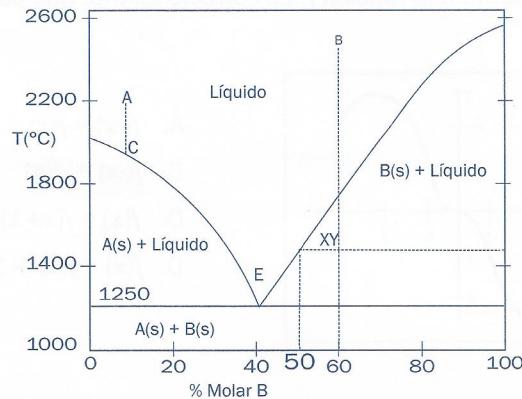
Para una elaboración óptima del vidrio, las industrias vidrieras utilizan tablas que describen su composición con diferentes clases de sustancias:

Óxidos(%) Vidrio	SiO ₂	K ₂ O	CaO + MgO	PbO	Al ₂ O ₃
Vidrio Plano	71 - 73	-	7 - 13,5	-	0,2 - 1,5
Vidrio Hueco	70 - 75	0 - 3	2 - 16 0 - 6	-	1 - 2,5
Vidrio Doméstico	56 - 81	7,1 - 13	0,9 - 19 0,5 - 5	14 - 35	0,2 - 17,5

El componente más importante es la sílice, sustancia presente en la arena que, mezclada con carbonato magnésico, potásico, sódico o piedra caliza (carbonato de calcio) produce diversos tipos de vidrio. El tono verdoso del material vítreo antiguo se debe a las impurezas de hierro que contiene la arena. Los vidrios modernos incorporan otros componentes, como las sales de plomo, para mejorar el color y otras propiedades como la resistencia al calor.

En el proceso de fusión, no todas las materias primas son propiamente fundidas, sino que al suministrarles calor, primero se alteran los compuestos termolábiles y luego, al aumentar la temperatura, se funden todos formando una mezcla de materiales cristalinos.

Para la producción de vidrio plano, la mezcla de un óxido B (SiO₂) y uno A (Al₂O₃) debe realizarse bajo ciertas condiciones de temperatura y composición como se relaciona en la siguiente gráfica:



Si la composición del fundido que se enfriá varía entre 40 a 100% en moles de B, se separará B puro; además, se puede conocer la composición y la abundancia relativa del material en cada fase trazando la isoterma que intercepte el punto eutéctico (E). Éste representa la mezcla eutéctica en la que, a presión constante, la adición de soluto ya no logra disminuir más el punto de fusión.

Con el principio de la *regla de palanca* se puede determinar la concentración relativa de los componentes del material usando el diagrama de fases:

$$\text{moles de soluto B} = \frac{x}{x + y}$$

$$\text{moles de líquido} = \frac{y}{x + y}$$

Adaptado de Centro de "Producción de Vidrio" Estudios de Ingeniería Química.

1. En la expresión "*material de estructura amorfa*" se indica que le vidrio
 - A. no se encuentra ni en estado líquido ni sólido.
 - B. tiene sus moléculas cohesionadas.
 - C. es quebradizo y de estado coloidal.
 - D. es frágil y presenta un tipo de fractura concoidea.
2. En el texto, el término *termolábiles* hace alusión a
 - A. los cristales que cambian de estado rápidamente.
 - B. los vidrios afectados por la temperatura.
 - C. las moléculas atraídas por la temperatura.
 - D. las sustancias alteradas fácilmente por el calor.
3. A mediados del siglo XVIII, el químico francés Nicolas Leblanc inventó un método para la producción de carbonato sódico que facilitó la producción de vidrio a escala industrial. En este siglo, también la máquina de vapor fue patentada por el célebre inventor:
 - A. Edison.
 - B. Watt.
 - C. Franklin.
 - D. Bell.

Simulacro UNAL

4. El soplado de vidrio es, sin duda, una importante técnica de manipulación de este material y fue desarrollada por los fenicios en el siglo I a. C. Esta importante civilización se ubicó en sus orígenes en lo que hoy en día es
- Marruecos y Argelia.
 - Siria y Líbano.
 - Irán e Irak.
 - Argelia y Libia.
5. Del texto se puede deducir que para la fabricación del vidrio es prescindible
- el horno de fundición.
 - el dióxido de silicio.
 - la sal de plomo.
 - la arena.
6. En un proceso isobárico como al que debe ser sometida una mezcla eutéctica, en donde F es la fuerza a la que se ve sometida la mezcla y S la superficie afectada por dicha fuerza se cumple que el
- cociente F/F es variable.
 - cociente F/S es una constante.
 - producto FS es una constante.
 - producto FS es variable.
7. En el enunciado *el vidrio* (...) expuesto a una temperatura de 1450°C es un líquido de baja viscosidad, el término subrayado indica la
- medida de la resistencia a fluir.
 - masa por unidad de volumen de un fluido.
 - mezcla que no disminuye el punto de fusión a presión constante.
 - fuerza por unidad de área que se ejerce al interior de los cristales.
8. De acuerdo con el texto, los compuestos del vidrio
- varían de acuerdo con el color de este.
 - son sensibles al calor en diferente medida.
 - se equilibran en el momento de enfriarse.
 - se encuentran en diferentes tipos de arena.

af3

9. Las sustancias que generalmente se utilizan en la fabricación del vidrio son
- A. óxidos básicos y sales.
 - B. hidróxidos y sales.
 - C. óxidos ácidos e hidróxidos.
 - D. óxidos básicos e hidróxidos.
10. Para la producción de una tonelada de vidrio doméstico la máxima cantidad necesaria de sílice es
- A. $1,9 \times 10^5$ g
 - B. $5,6 \times 10^4$ g
 - C. $7,3 \times 10^5$ g
 - D. $8,1 \times 10^5$ g
11. De las siguientes afirmaciones:
- (1) En el punto eutéctico la adición de soluto logra disminuir el punto de fusión.
 - (2) La temperatura por debajo de 1250°C indica el límite inferior del rango de fusión.
- Es correcto asegurar que
- A. (1) y (2) son falsas.
 - B. (1) y (2) son verdaderas.
 - C. (1) es verdadera y (2) es falsa.
 - D. (1) es falsa y (2) es verdadera.
12. La curva que describe la gráfica muestra la separación entre fases debido al equilibrio
- A. sólido – sólido.
 - B. sólido – líquido.
 - C. líquido – líquido.
 - D. mezcla – líquido.

EL TEMPLO MEDIEVAL

Responda las preguntas 13 a 26 con base en el siguiente texto

El templo medieval surge de las tinieblas en las que se encontraba la iglesia y se abre a la luz, una luz que para el hombre de la época es la imagen misma de Dios, su manifestación más directa.

Esta concepción de la luz queda reflejada en las enormes vidrieras que adornan las paredes de las catedrales góticas, donde la claridad que por ellas se filtra ilumina el corazón de los fieles y evoca la Jerusalén Celestial.

Toda obra de arte es un reflejo de las ideas y opiniones de los hombres de su tiempo; no es pues casualidad que en la catedral gótica encontremos ecos perfectamente identificables de la metafísica que la mística pitagórica atribuía al número. Toda la cosmología medieval está impregnada por esa mística pitagórica y neoplatónica que San Agustín aplicó a la interpretación del universo cristiano. El libro de la Sabiduría de Salomón dice "has ordenado todas las cosas en medida, número y peso"; la interpretación que de este fragmento hace el obispo de Hipona es vital para entender la visión medieval del mundo y la arquitectura que originó.

La metafísica medieval entendía la armonía y la luz como los principios ordenadores y creadores del cosmos; el mismo concepto se plasmaba en la catedral gótica donde luz y armonía mantienen esa función ordenadora que ayuda, sin lugar a dudas, a conducir el alma a una verdadera experiencia religiosa.

Discurso visual de Berta Cabré y María Folch

13. De acuerdo con la ley del buen orden en las matemáticas, los números se comparan entre sí por medio de la

- A. ley natural.
- B. ley de tricotomía.
- C. recta real.
- D. discriminación.

14. Desde la definición formal de peso, podemos afirmar que de las siguientes unidades de medida, la única que representa una unidad de peso es

- A. quintal.
- B. arroba.
- C. onza.
- D. newton.

6 CONTINÚE EN EL SIGUIENTE PLIEGUE (arriba) 

15. Respecto a las cualidades estéticas del templo medieval, el texto **NO** afirma que
- la luz es una forma de representar la presencia divina.
 - toda obra de arte es el reflejo del sentir de una época.
 - las vidrieras son una transfiguración de la claridad que ilumina a todos los feligreses.
 - la mística pitagórica del número es una forma de interpretar el origen del universo.
16. La interpretación que hacen las autoras del texto acerca del templo medieval es de tipo
- estético.
 - filosófico.
 - metafísico.
 - místico.
17. La afirmación según la cual “*Esta concepción de la luz queda reflejada en las enormes vidrieras que adornan las paredes de las catedrales góticas, donde la claridad que por ellas se filtra ilumina el corazón de los fieles y evoca la Jerusalén Celestial*”, indica que en la filosofía medieval la luz cumple una función
- ontológica.
 - epistemológica.
 - ornamental.
 - lírica.
18. **NO** es un aporte de Pitágoras a las matemáticas
- el número áureo.
 - el teorema de la hipotenusa.
 - la tetraktys.
 - el número π .
19. La notación con la letra griega π proviene de la inicial de las palabras de origen griego "περιφέρεια" (periferia) y "περίμετρον" (perímetro) de una circunferencia. π (pi) es un número _____ aproximado que resulta entre el cociente de _____ de la circunferencia y la longitud de su _____.
- irracional - la longitud - diámetro
 - racional - el perímetro - radio
 - racional - el radio - perímetro
 - irracional - la longitud - radio



20. Un triángulo pitagórico es aquel que, siendo rectángulo, satisface que todos sus lados son enteros. Un triángulo pitagórico no puede tener
- hipotenusa de longitud 5 y uno de sus catetos con longitud 3.
 - catetos con longitudes 12 y 5.
 - catetos con longitudes 16 y 9.
 - hipotenusa con longitud 10 y uno de sus catetos con longitud 8.
21. Cada vez que la luz atraviesa un vitral se da un fenómeno de desviación de la onda electromagnética relacionado matemáticamente por medio de la ley de
- inercia.
 - Snell.
 - Bernoulli.
 - fuerza.
22. Teniendo en cuenta los componentes de la palabra "cosmología", cuando en el texto se dice que "*toda la cosmología medieval está impregnada por esa mística pitagórica y neoplatónica*", se está haciendo referencia
- al estudio generalizado del universo.
 - al estudio de la visión cristiana del mundo.
 - a la ciencia que estudia al origen de la Edad Media.
 - a la ciencia que intenta dar respuesta al todo.
23. Apartir de lo que se dice en el texto, se puede inferir que una de las características que **NO** define el estilo góttico es
- la simbología de la luz entendida como la sublimación de la divinidad.
 - la presencia de ornamentación en sus construcciones.
 - el extremado crecimiento vertical de las edificaciones.
 - la implementación de una geometría cabal creadora de armonía.
24. La secuencia argumentativa del texto es
- El simbolismo de la luz - la metafísica que encierra el templo - la armonía como principio ordenador del cosmos.
 - El simbolismo de la luz - la mística numérica contenida en el templo - la luz y el número como principio ordenador del universo y del templo.
 - El simbolismo de la luz - la luz y el número como armonía del templo - la mística numérica contenida en el universo.
 - El simbolismo de la luz - la armonía como principio ordenador del cosmos - la luz y el número como armonía creadora del universo.

25. Del texto se puede deducir que la característica fundamental que define la época medieval es
- A. el predominio de la razón sobre lo mundano, lo que conllevó a un retroceso en el ámbito intelectual.
 - B. el desarrollo de un estilo arquitectónico que se reflejó y contextualizó al interior del ámbito religioso.
 - C. la preponderancia de la vida espiritual como búsqueda metafísica de la experiencia directa con Dios.
 - D. la alianza del Estado con la iglesia, lo que implicó una parálisis del desarrollo económico y social.
26. El autor del texto menciona al Obispo de Hipona para hacer alusión a _____ utilizando una figura literaria llamada _____.
- A. San Agustín – antonomasia
 - B. Salomón – metáfora
 - C. San Agustín – personificación
 - D. Salomón – metonimia

EL NOMBRE DE LA ROSA (fragmento-Umberto Eco)

Responda las preguntas 27 a 40 con base en el siguiente texto

“Mientras trepábamos por la abrupta vereda que serpenteaba alrededor del monte, vi la abadía. No me impresionó la muralla que la rodeaba, similar a otras que había visto en todo el mundo cristiano, sino la mole de lo que después supe que era el Edificio. Se trataba de una construcción octogonal que de lejos parecía un tetrágono (figura perfectísima que expresa la solidez e invulnerabilidad de la Ciudad de Dios), cuyos lados meridionales se erguían sobre la meseta de la abadía, mientras que los septentrionales parecían surgir de las mismas faldas de la montaña, arraigando en ellas y alzándose como un despeñadero. Quiero decir que en algunas partes, mirando desde abajo, la roca parecía prolongarse hacia el cielo, sin cambio de color ni de materia, y convertirse, a cierta altura, en burche y torreón (obra de gigantes acostumbrados a tratar tanto con la tierra como con el cielo). Tres órdenes de ventanas expresaban el ritmo ternario de la elevación, de modo que lo que era físicamente cuadrado en la tierra era espiritualmente triangular en el cielo.

Al acercarse más se advertía que, en cada ángulo, la forma cuadrangular engendraba un torreón heptagonal, cinco de cuyos lados asomaban hacia fuera; o sea que cuatro de los ocho lados del octágono mayor engendraban cuatro heptágonos menores, que hacia fuera se manifestaban como pentágonos. Evidente, y admirable, armonía de tantos números sagrados, cada uno revestido de un sutilísimo sentido espiritual. Ocho es el número de la perfección de todo tetrágono; cuatro el número de los evangelios; cinco el número de las partes del mundo; siete el número de los dones del Espíritu Santo. Por la mole, y por la forma, el Edificio era similar a Castel Urbino o a Castel del

Monte, que luego vería en el sur de la península italiana, pero por su posición inaccesible era más tremendo que ellos, y capaz de infundir temor al viajero que se fuese acercando poco a poco. Por suerte era una diáfana mañana de invierno y no vi la construcción con el aspecto que presenta en los días de tormenta.

Sin embargo, no diré que me produjo sentimientos de júbilo. Me sentí amedrentado, preso de una vaga inquietud. Dios sabe que no eran fantasmas de mi ánimo inexperto, y que interpreté correctamente inequívocos presagios inscritos en la piedra el día en que los gigantes la modelaran, antes de que la ilusa voluntad de los monjes se atreviese a consagraria a la custodia de la palabra divina."

27. Según la descripción del lugar se esperaría que la fauna que habita en estos entornos presentara como estrategias biológicas de adaptación un pelaje

- A. espeso y colores vistosos.
- B. espeso y acumulación de grasa.
- C. delgado y colores vistosos.
- D. delgado y acumulación de grasa.

28. En el texto podemos observar que el autor ofrece una interpretación del sentido místico de la abadía. Se puede deducir que el significado espiritual del lugar está determinado por su

- A. elevación.
- B. forma.
- C. armonía.
- D. posición.

29. De los dos textos anteriores se podría deducir que las edificaciones religiosas en el Medievo

- A. eran el elemento arquitectónico que servía como eje fundamental y punto de encuentro de la vida social constituyéndose así en el elemento de identidad para la comunidad.
- B. se construían teniendo en cuenta el significado místico y espiritual que debía guardar su estructura, pues elementos numéricos y religiosos se conjugaban para crear una armonía.
- C. se constituían en una forma de representar la relación que el hombre establece con Dios porque la luz divina solo se podía alcanzar en dicho lugar.
- D. son el elemento vital para entender la visión medieval del mundo, puesto que la época presupone el dominio de lo espiritual sobre lo terrenal.

30. En el texto la palabra *mole* tiene sentido de

- A. roca.
- B. volumen.
- C. forma.
- D. estructura.

31. Al principio, lo que mayor impresión causa al personaje es la
- forma octagonal de la abadía.
 - altura de la construcción.
 - muralla que rodea la abadía.
 - mole que era del edificio.
32. Según la descripción que se hace en el fragmento anterior acerca de la ubicación de la abadía, se habla de un entorno de difícil acceso y ubicado en alta montaña. Esto ocasiona que las especies que logran adaptarse a estos entornos presenten características muy particulares para soportar las condiciones de aislamiento, lo que desemboca en un proceso de especiación geográfica dentro del ecosistema que puede generar especies endémicas, esto es, especies que
- presentan una distribución geográfica homogénea dentro de distintos entornos naturales.
 - están restringidas a una ubicación geográfica concreta por aislamiento antrópico.
 - presentan una distribución geográfica limitada por efectos de la fragmentación de ecosistemas naturales.
 - están restringidas a una ubicación geográfica concreta y cuya distribución no se encuentra en otra parte.
33. Una expresión que pueda ayudar a definir el tipo de narrador es:
- "Se trataba de una construcción octogonal".
 - "No diré que me produjo sentimientos de júbilo".
 - "Al acercarse más se advertía que en cada ángulo...".
 - "Por suerte era una diáfana mañana de invierno".
34. El narrador del texto es
- omnisciente extradiegético.
 - intradiegético personaje.
 - intradiegético testigo.
 - omnisciente intradiegético.
35. El autor se expresa de manera emotiva cuando dice
- "ocho es el número de la perfección de todo tetrágono".
 - "no me impresionó la muralla que la rodeaba".
 - "evidente, y admirable, armonía de tantos números sagrados".
 - "por suerte era una diáfana mañana de invierno".

36. Cuando en el texto se dice "cuyos lados meridionales se erguían sobre la meseta de la abadía", la palabra cuyos hace referencia a
A. la abadía. B. la muralla. C. la torre. D. el edificio.
37. En la expresión "la roca parecía prolongarse hacia el cielo" el personaje hace alusión a
A. la torre. B. el edificio. C. la abadía. D. la montaña.
38. De acuerdo con su etimología, un "tetrágono" tiene
A. tres lados.
B. cuatro ángulos.
C. tres ángulos.
D. cuatro lados.
39. Umberto Eco es un escritor
A. renacentista.
B. medieval.
C. contemporáneo.
D. posmoderno.
40. De todas las construcciones mencionadas en el texto, aquella que posee el mayor número de lados posee exactamente ____ lados.
A. 12
B. 9
C. 8
D. 10

MATEMÁTICAS

Preguntas 41 a 60

41. Si p y q representan números enteros cualesquiera, acerca de $p^2 - pq + 2$ es correcto afirmar que es
A. un trinomio cuadrado perfecto si $pq = 2p$.
B. par solo si p es par y q es impar.
C. igual a 2 solo si $p = q = 1$.
D. par si p y q son impares.

42. Si n es un entero positivo, entonces los primeros tres elementos positivos del rango de

$$f(n) = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \left(\frac{1}{\sqrt{n+1}}\right)$$

se encuentran entre

- A. 0 y 1 B. 1 y 1,5 C. 1,4 y 2,1 D. 1,5 y 2,1

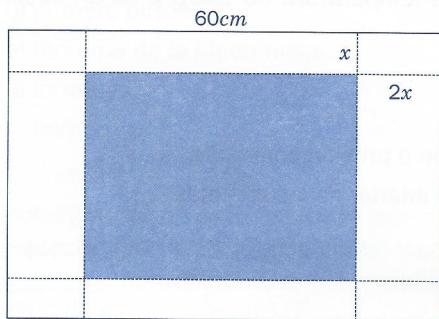
43. La densidad de una columna cilíndrica maciza vertical es directamente proporcional a la masa e inversamente proporcional a la raíz cúbica de la octava potencia de su radio. Si la masa se reduce a una sesenta y cuatroava parte y el radio a un octavo, entonces la densidad se

- A. reduce a la cuarta parte.
 B. hace cuatro veces mayor.
 C. aumenta ocho veces.
 D. reduce a la octava parte.

44. En un año, una población se aumenta en un 30% y al año siguiente se reduce en un 30%. Si i representa la cantidad que se incrementa y d representa la cantidad en que se disminuye, entonces

- A. $i < d$ B. $i = d$ C. $i > d$ D. $i = 3d$

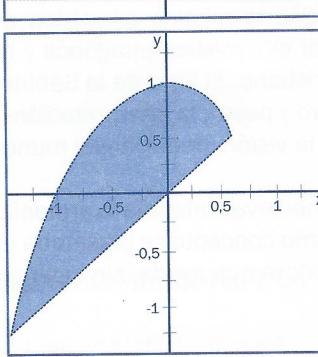
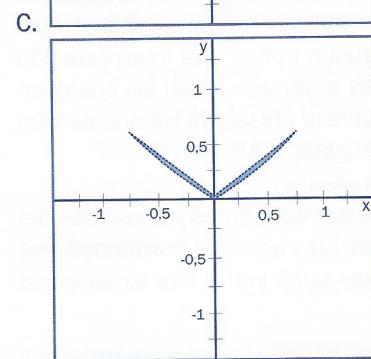
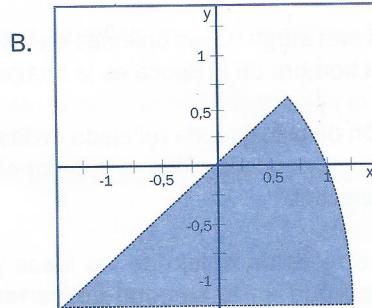
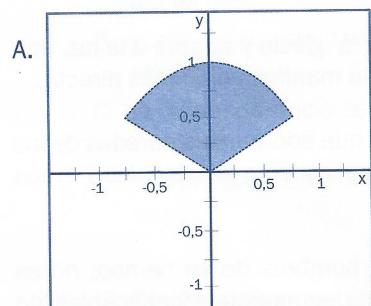
45. Para realizar un cuadro se tiene un lienzo de 60 cm de largo y 40 cm de ancho. Si se requiere disminuir el tamaño del cuadro como se muestra en la figura, el área en cm^2 que ocupará la obra de arte estará dada por



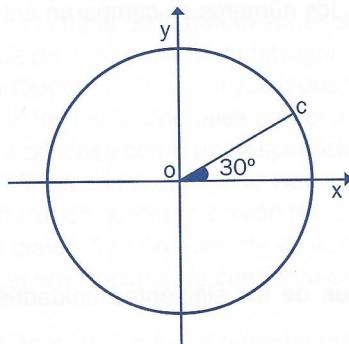
- A. $2400 - 280x + 8x^2$
 B. $2400 - 6x^2$
 C. $600 - 160 + x^2$
 D. $600 - 80 + x^2$

- 46 . si a y b números reales, entonces de las siguientes afirmaciones, la única que no es verdadera es
- $a^b=0$ siempre que $a=0$.
 - a^b es racional si a y b son racionales distintos de cero.
 - a^b puede tomar valores tanto negativos como positivos.
 - $a^b=$ siempre que $b=0$ y a distinto de cero.
47. De los volúmenes de un cilindro oblicuo y un cono recto con la misma altura y de radios r_{ci} y r_{cr} respectivamente es correcto afirmar que son
- distintos solo cuando $r_{ci} \neq r_{cr}$
 - siempre distintos
 - iguales solo cuando $r_{ci} = \frac{\sqrt{3}}{3} r_{cr}$
 - iguales solo cuando $r_{ci} = \sqrt{3}r_{cr}$
48. De los siguientes enunciados, el único verdadero es
- un polígono regular que tenga un ángulo interno de 60° es un hexágono regular.
 - todo polígono en el cual se pueden trazar tres diagonales es un hexágono.
 - dos triángulos son semejantes cuando tienen sus ángulos respectivamente iguales.
 - un trapecio que tenga los lados paralelos e iguales se llama isósceles.
49. Sea un paralelogramo ABCD, de ángulos $\angle DAB, \angle BCD, \angle CDA, \angle ABC$ y lados AB, BC, CD , y DA . De las siguientes proposiciones, es falso que
- Si $\angle ABC = \angle BCD$ y $AB = BC$, entonces el polígono ABCD es un cuadrado.
 - Si $\angle ABC \neq \angle BCD$ y $AB \neq BC$, entonces el polígono ABCD es un rectángulo.
 - Si $\angle ABC = \angle BCD$ y $AB = BC = CD = DA$, entonces el polígono ABCD es un cuadrado
 - Si $\angle ABC \neq \angle BCD$ y $AB = BC = CD = DA$, entonces el polígono ABCD es un rombo.

50. La región sombreada que representa todos los pares de números (x,y) tales que $y + x^2 < 1$ y $|y| > |x|$ es



51. La circunferencia de la figura tiene un área de πm^2 y está centrada en el punto O. Si el ángulo entre OC y el eje x es 30° , entonces las coordenadas del punto C son



- A. $\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- B. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$
- C. $\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- D. $\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

52. La expresión $\cos\left(\theta + \frac{\pi}{2}\right)$ es igual a

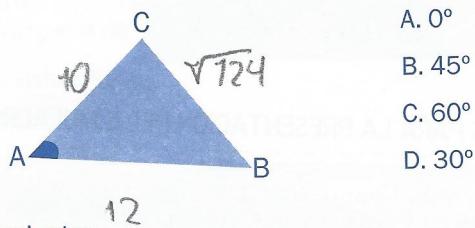
- A. $-\sin\theta$
 B. $-\cos\theta$
 C. $\sin(\pi - \theta)$
 D. $\cos(\pi - \theta)$

Simulacro UNAL

53. si n es un entero positivo, el número de divisores de 2^n es

- A. 2^n
- B. 2^{2n}
- C. 2^{n-1}
- D. 2^{n+1}

54. Si en la figura, AB mide 12 cm , BC mide $\sqrt{124}\text{cm}$ y CA mide 10 cm , entonces el valor del ángulo CAB es



- A. 0°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 30°

55. Considere los conjuntos

$$S = \{t \in \mathbb{R}: -\frac{\pi}{2} \leq t \leq \frac{\pi}{2}\}$$

$$U = \{t \in \mathbb{R}: \pi < t < 2\pi\}$$

$$T = \{t \in \mathbb{R}: 0 < t < \frac{\pi}{2}\}$$

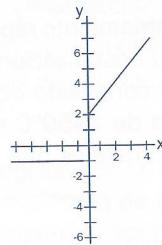
$$V = \{t \in \mathbb{R}: \frac{\pi}{2} < t < \frac{3\pi}{2}\}$$

La función $f(t) = \tan t$ está bien definida en

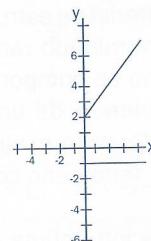
- A. T ó U
- B. S ó U
- C. S ó V
- D. T ó V

56. La gráfica de la función $f(x) = \begin{cases} -1, & x < 0 \\ x + 2, & x > 0 \end{cases}$ es

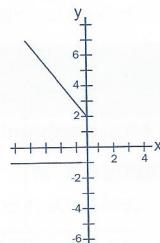
A.



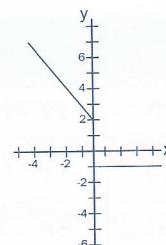
B.



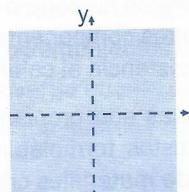
C.



D.

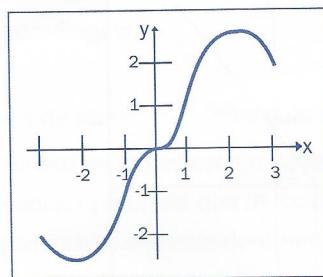


57. La expresión que representa la región de la figura es



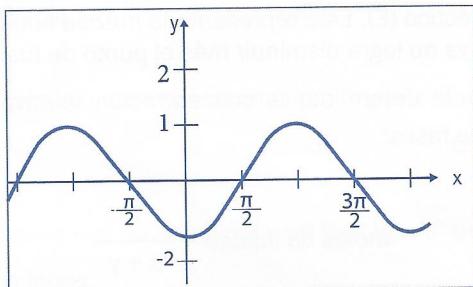
- A. $x + y \neq 0$
 B. $x^2 + y^2 - 1 = 0$
 C. $xy \neq 0$
 D. $\pm x \pm y \neq 0$

58. En la gráfica se representa una función f . Es correcto afirmar que para todo x se cumple



- A. $f(-x) = f(x)$
 B. $f(-x) = -f(x)$
 C. $f(x) = f(x+1)$
 D. $f(x) = f(x) + 1$

59. En la gráfica se representa una función trigonométrica de la forma $y = f(\theta) = A \operatorname{sen}(b\theta + \delta)$. Los valores de A , b y δ son respectivamente



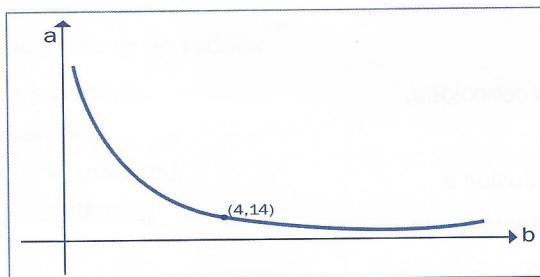
A. $-1, -1$ y π

B. $1, -1$ y $-\frac{\pi}{2}$

C. $-1, 1$ y π

D. $1, 1$ y $\frac{\pi}{2}$

60. La gráfica muestra la relación entre la altura a por la base b de todos los triángulos de un área fija. El valor de b para $a = 8$ es



A. 28

B. 3,5

C. 7

D. 14