

INSTRUCCIONES

- 1) Has recibido un ejemplar con 8 hojas que consta de: carátula, instrucciones en la página 2 y la prueba en las páginas numeradas del 3 al 8. La prueba consiste en treinta preguntas de múltiple opción, que encontrarás a partir de la siguiente página. Cada pregunta tiene cuatro opciones, de las cuales sólo una es correcta.
- 2) Los únicos materiales que puedes tener contigo durante la realización de la prueba son: biromes y corrector líquido. Se te proporcionarán hojas en blanco para los cálculos que creas conveniente hacer.
- 3) No deberás hacer marca alguna en el ejemplar de la prueba.
- 4) Junto con el ejemplar de la prueba se te ha entregado una planilla de respuestas titulada Hoja de Evaluación. Esta planilla contiene dos secciones, una referida a tus datos personales y otra constituida por filas numeradas del 1 al 60, en cada una de las cuales aparecen cuatro opciones marcadas con A, B, C, D.
 - a. Deberás llenar las casillas referidas a tus apellidos, nombres y cédula de identidad.
 - b. Una vez hayas hecho esto, marcarás en cada una de las filas de la 1 a la 30 la opción que consideres correcta de cada una de las respectivas preguntas de la prueba. Deberás cubrir completamente el círculo correspondiente a la opción que quieras marcar.
 - c. En caso de que quieras modificar una respuesta, con el corrector líquido anularás la opción que marcaste y marcarás otra.
 - d. Dado que cada una de las preguntas tiene una sola respuesta correcta, en cada una de las filas de la 1 a la 30 podrá aparecer una sola marca, aunque puedes decidir no marcar ninguna opción si no estás seguro de cuál es la correcta. Si en alguna pregunta aparece más de una marca, entonces esa pregunta se considerará como no respondida.
 - e. En las filas de la 31 a la 60 no deberás hacer ninguna marca.
- 5) No se contestarán preguntas de ningún tipo durante la prueba.
- 6) Si consideras que hay algún error en alguna parte, podrás plantearlo por escrito con posterioridad a la prueba, de acuerdo con el procedimiento que se te indique al respecto. Tu planteo será contestado con la mayor celeridad posible.
- 7) Cuando hayas completado la prueba, entregarás la planilla de respuestas, junto con este ejemplar, a las personas encargadas de recibirla.

1) En el balneario La Paloma según el último censo, hay 4200 residentes permanentes. Durante la primera quincena de Enero, de cada quince personas sólo una es residente permanente, y los restantes son turistas. Entonces, el número de turistas que hay en La Paloma en ese momento es :

- A) 63000
- B) 280
- C) 58800
- D) 300

2) Si n es un número natural, una posible expresión del término enésimo de la sucesión $\frac{7}{3}, \frac{7}{9}, \frac{7}{27}, \frac{7}{81}, \frac{7}{243}, \dots$ es:

- A) $\left(\frac{7}{3}\right)^n$
- B) $\frac{7}{3n}$
- C) $7 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$
- D) $\frac{7n}{3^n}$

3) Suponga que decimos: "Para que el triple de $(x+m)$ valga 36 le faltan 5". Una expresión algebraica para esta frase es:

- A) $3x + m + 5 = 36$
- B) $3x + m - 5 = 36$
- C) $3 \cdot (x + m) + 5 = 36$
- D) $3 \cdot (x + m) - 5 = 36$

4) Se considera un número $k > 1$. Entonces, entre las tres fracciones algebraicas

$$r = \frac{3}{k}, \quad s = \frac{3}{k-1}, \quad t = \frac{3}{k+1} \quad \text{la relación de orden es:}$$

- A) $\begin{cases} r < s \\ s > t \end{cases}$
- B) $s < r < t$
- C) $s > r > t$
- D) $\begin{cases} r < s \\ t > r \end{cases}$

5) La expresión $\frac{x^6 \cdot y^{-15}}{x^{-2} \cdot y^{-5}}$ puede ser simplificada como:

- A) $9/7$
- B) $x^{-3} \cdot y^3$
- C) $x^8 \cdot y^{-10}$
- D) $x^4 \cdot y^{-10}$

- 6) Tres depósitos de igual capacidad están llenos de gasoil. Del primero se extrae el 20% de su contenido y luego el 30 % del resto. Del segundo se extrae el 30 % de su contenido y luego el 20 % del resto. Por último del tercero se extrae el 50% de su contenido. Si se considera la cantidad de gasoil presente en los depósitos al terminar la operación, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- A) Dos de los depósitos tienen la misma cantidad de gasoil .
 B) Los tres depósitos tienen diferente cantidad de gasoil.
 C) Los tres depósitos tienen la misma cantidad de gasoil.
 D) No puede saberse el porcentaje del total de líquido presente en cada depósito si no se conoce la capacidad de los depósitos.
- 7) Dado un rectángulo, se construye otro cuyos lados son el triple de los lados del primero. Resulta que:
- A) El área del segundo rectángulo es el triple de la del primero.
 B) El área del segundo rectángulo es la misma que la del primero.
 C) El área del segundo rectángulo es seis veces el área del primero.
 D) El área del segundo rectángulo es nueve veces el área del primero.
- 8) Dada la función polinómica $P(x)=x^3 + 8$, su valor numérico para $x = -3$ es:
- A) -1
 B) 35
 C) -19
 D) 125
- 9) Se define la siguiente operación entre números naturales: $a * b = \frac{4a - b}{2}$.
- Entonces se puede afirmar que:
- A) El resultado de la operación es siempre $2a-b$.
 B) Cuando b es un número par el resultado es un número entero.
 C) El resultado es un número natural.
 D) El resultado es siempre un número positivo.
- 10) En un grupo de alumnos de Enseñanza Media se conocen los resultados académicos respecto a Física y Química. Se sabe que 7 alumnos aprobaron ambas asignaturas, 19 aprobaron Física, 18 perdieron Química y 30 aprobaron al menos una de ambas asignaturas. El número de alumnos del grupo
- A) Es 74
 B) Es 43
 C) Es 36
 D) Es imposible de calcular.
- 11) El largo de un rectángulo es el triple que su ancho. Se divide el rectángulo en cuatro triángulos trazando sus diagonales. Entonces
- A) Los cuatro triángulos resultantes tienen el mismo perímetro.
 B) Los cuatro triángulos resultantes son congruentes.
 C) Los cuatro triángulos resultantes tienen la misma área.
 D) Los cuatro triángulos resultantes son rectángulos.

- 12) El siguiente cuadro nos da la temperatura al aire libre un determinado día del verano.

Hora del día t	8	10	12	14	16	18	20
Temperatura T en °C	18	24	30	36	32	28	22

La temperatura T es función de la hora t del día.

Se hacen siguientes afirmaciones.

- I) Para $8 \leq t \leq 14$ la temperatura T cumple $T = 3t - 6$.
II) La temperatura máxima ocurre a las 14 horas.
III) Para $14 \leq t \leq 20$ la temperatura T cumple $T = -2t + 64$.

Entonces,

- A) Sólo II es verdadera.
B) Sólo I y II son verdaderas.
C) Sólo I y III son verdaderas.
D) La tres afirmaciones son verdaderas..

- 13) Si restamos los cuadrados de dos números consecutivos:

- A) Obtenemos siempre un número impar.
B) Obtenemos siempre un número par.
C) El resultado obtenido tiene la misma paridad que el número menor.
D) No puede saberse de antemano que tipo de número obtendremos.

- 14) ¿Cuál de los siguientes enunciados es cierto para todo número real M?

- A) $|M| > 0$
B) $M \leq |M|$
C) $-M < |M|$
D) $|M| \leq M$

- 15) La expresión: $\frac{a^{-2} - b^{-2}}{a^{-1} - b^{-1}}$ es equivalente a:

- A) $a+b$
B) $\frac{a \cdot b}{a+b}$
C) $\frac{a-b}{a \cdot b}$
D) $a^{-1} + b^{-1}$

- 16) Si $\frac{n}{m}$ es un número impar positivo, entonces necesariamente un número impar positivo es:

- A) $\frac{m}{n}$
B) $\frac{n+2}{m}$
C) $\frac{n}{m} + 2$
D) $\frac{m}{n+1}$

- 17) ¿Cuánto vale 3^x si se sabe que $3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} = 117$.
A) 3
B) 1
C) 11
D) 3^{11}
- 18) Si la razón entre los volúmenes de dos cubos es $\frac{8}{27}$. ¿Cuál será la relación entre sus áreas totales?
A) $\frac{2}{3}$
B) $\frac{32}{9}$
C) $\frac{4}{9}$
D) $\frac{16}{3}$
- 19) Se considera la palabra ORDEN. ¿De cuántas maneras se pueden ordenar sus letras?
A) 5
B) 20
C) 120
D) 720
- 20) Si las coordenadas de los puntos extremos del diámetro de una circunferencia son (3,1) y (6,5), ¿cuál es la longitud de la circunferencia?
A) $\frac{\pi \cdot 25}{4}$
B) 5
C) 5π
D) 10π
- 21) El número $n = 3^{96} - 3^{93}$ tiene como divisores primos a:
A) Sólo 3.
B) Sólo 3 y 13.
C) Sólo 2 y 13.
D) Sólo 2, 3 y 13.
- 22) Se considera que una palabra es diferente de otra si tiene alguna letra distinta o si tiene las mismas letras, pero en distinto orden. A los efectos de este problema se considera que palabra es cualquier agrupación de letras, sin importar si esa palabra así construida tiene o no significado en la lengua española. En estas condiciones, el número de palabras de 5 letras diferentes que pueden construirse con las letras de RUMIANTE es:
A) $A_5^8 = 6720$
B) $AR_5^8 = 32768$
C) $C_5^8 = 56$
D) $CR_5^8 = 792$

La parte A se refiere a arreglos simples, la B A a arreglos con repetición, la C a combinaciones simples y la D a combinaciones con repetición.

23) Se lanza un dado 3 veces. La probabilidad de que el 6 salga al menos 2 veces es:

- A) $\frac{25}{27}$
- B) $\frac{2}{27}$
- C) $\frac{5}{72}$
- D) $\frac{1}{2}$

24) Una sucesión se define a partir de un número x_1 por medio de la siguiente regla:
 $x_{n+1}=2x_n-1$, donde la notación x_h representa el número que aparece en el lugar h de la sucesión. Una sucesión cuyos primeros términos responden a esta regla es:

- A) 0, -1, 1, -1
- B) 1, 1, 1, 1
- C) $\frac{1}{2}$, 0, -1, 1
- D) -1, 1, -1, 1

25) Una expresión equivalente a $\log (\log (x^n))$ es:

- A) $n \cdot \log (\log (x))$
- B) $\log (n \log (x))$
- C) $\log (\log (x) + \log (n))$
- D) $\log (x) + \log (n)$

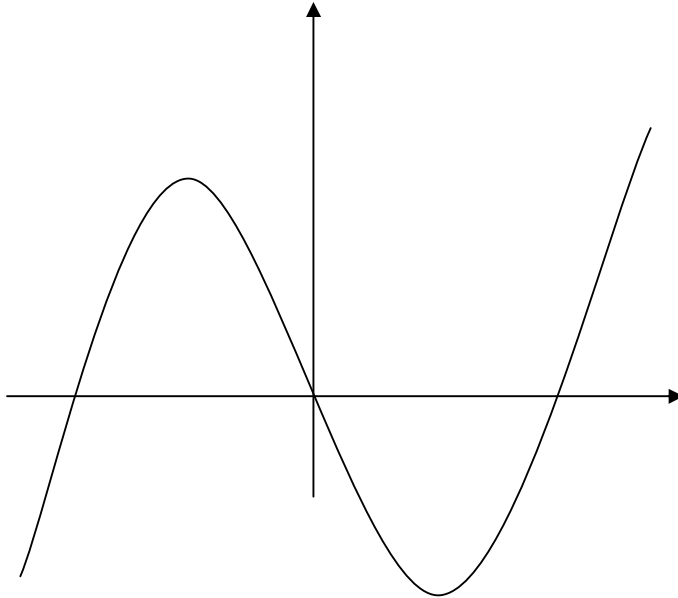
26) La producción, (en toneladas por hectárea), de un determinado cultivo de trigo está dada por $P(x) = 100 (1 - e^{-kx}) + 20$, donde x representa la cantidad, (en kilos por hectárea), de fertilizante utilizado. Entonces la producción obtenida sin el uso de fertilizantes es:

- A) 100 toneladas por hectárea.
- B) 120 toneladas por hectárea.
- C) 20 toneladas por hectárea.
- D) 0 toneladas por hectárea.

27) Dos números, a y b difieren en 1. A cada uno de los dos, se le aplica el siguiente procedimiento: se le suma 1 y al resultado obtenido se lo divide entre dos. Tomando los resultados conseguidos en la división, se repite el procedimiento. Entonces:

- A) La diferencia entre los números obtenidos en esta segunda fase es 1.
- B) La diferencia entre los números obtenidos en esta segunda fase es $\frac{1}{4}$.
- C) La diferencia entre los números obtenidos en esta segunda fase es 4.
- D) La diferencia entre los números obtenidos en esta segunda fase no puede conocerse a menos que se conozcan los números originales.

- 28) El siguiente es el gráfico de una función polinómica P de grado 3 con raíces en 0, 3 y -3, de la que se sabe que pasa por el punto (-2,5).



Entonces la ecuación que define f es:

- A) $P(x) = x(x^2 - 9)$
- B) $P(x) = -2x(x - 3)(x+3)$
- C) $P(x) = 0,5x(x^2 - 9)$
- D) $P(x) = 0,5x(x - 3)^2$

- 29) Considere las siguientes sumas

i) $1 \frac{2^3}{3^1} + 2 \frac{2^6}{3^3}$

ii) $1 \frac{2^3}{3^1} + 2 \frac{2^6}{3^3} + 3 \frac{2^9}{3^5}$

Una generalización de estas sumas, expresada además con el símbolo sumatoria, es:

A) $1 \frac{2^3}{3^1} + 2 \frac{2^6}{3^3} + \dots + n \frac{2^{3n}}{3^{2n-1}} = \sum_{i=1}^{i=n} i \frac{2^{3i}}{3^{2i-1}}$

B) $1 \frac{2^3}{3^1} + 2 \frac{2^6}{3^3} + \dots + n \frac{2^{3n}}{3^{2n-1}} = \sum_{i=1}^{i=n} i \frac{2^{3i}}{3^{3i-1}}$

C) $1 \frac{2^3}{3^1} + 2 \frac{2^6}{3^3} + \dots + n \frac{2^{3n}}{3^{2n-1}} = \sum_{i=1}^{i=n} i \frac{2^{3i}}{3^{2i+1}}$

D) $1 \frac{2^3}{3^1} + 2 \frac{2^6}{3^3} + \dots + n \frac{2^{3n}}{3^{2n-1}} = \sum_{i=1}^{i=n} (i+1) \frac{2^{3i}}{3^{2i-1}}$

- 30) Considere la función f dada por $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x}} - \sqrt{x}$ para x en el conjunto de los reales positivos. Entonces, resulta que:

- A) $f(-x) = f(x)$ cualquiera sea x en el conjunto de los reales positivos.
- B) $f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x)$ cualquiera sea x en el conjunto de los reales positivos.
- C) $f(x) \neq 0$ para cualquier x en el conjunto de los reales positivos.
- D) $f(x) = 0$ tiene al menos dos soluciones.