

Examen de Admisión 2001

Facultad de Matemáticas

Instrucciones:

- i) Marque claramente sólo una de las opciones como respuesta a cada pregunta y escriba la respuesta en la “hoja de respuestas anexa”.
- ii) Conteste solamente aquellas preguntas en las que esté seguro de la respuesta.
- iii) Las preguntas mal contestadas bajan puntos.
- iv) ) Las preguntas no contestadas no bajan puntos.

Preguntas

1. A un precio dado se le hace primero un descuento del 20% y posteriormente otro del 15%. Esto equivale a un descuento total del

- (A) 35% (B) 65% (C) 32% (D) 68% (E) Ninguno de los anteriores

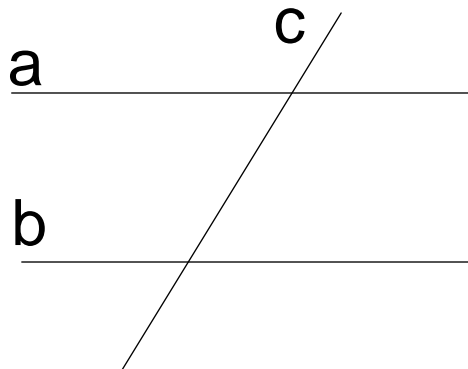
2. ¿Cuántos ceros hay al final de la expresión que se obtiene al multiplicar todos los números enteros entre 1 y 50, es decir  $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 49 \times 50$ ?

- (A) Ninguno (B) 10 (C) 4 (D) 1 (E) Ninguno de los anteriores

3. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- (A) Si  $x < 1$ , entonces  $x^2 < x$ .  
(B) Si  $x^2 > 0$ , entonces  $x > 0$ .  
(C) Si  $x^2 > x$ , entonces  $x > 0$ .  
(D) Si  $x^2 > x$ , entonces  $x < 0$ .  
(E) Si  $x < 0$ , entonces  $x^2 > x$ .

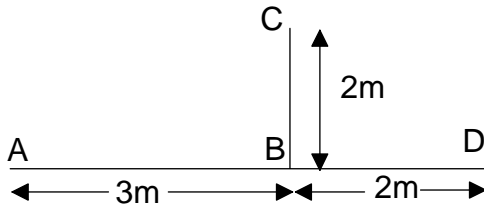
4. Si  $a$  y  $b$  son dos rectas paralelas y  $c$  es una recta que corta transversalmente a ambas, como se indica en la figura.



Entonces ¿El número de puntos que están a la misma distancia de las tres rectas es?

(A) cero (B) uno (C) dos (D) tres (E) Depende de las rectas

5. Se requiere alfombrar una escalera que sube del punto A al punto C y posteriormente baja del punto C al punto D, como se muestra en la figura.



¿Cuál es la longitud de la alfombra? (Nota : los escalones son rectangulares, la escalera no es una rampa).

(A) Depende del número de escalones (B) 12m (C) 7m (D) 9m (E)  $\sqrt{13} + \sqrt{8}$

6. Sobre la hipotenusa AB del triángulo rectángulo ABC se construye otro triángulo rectángulo ABD con hipotenusa AB. Si BC=1, AC=b y AD=2, entonces el segmento BD es igual a:

(A)  $\sqrt{b^2 + 1}$  (B)  $\sqrt{b^2 - 3}$  (C)  $\sqrt{b^2 + 1} + 2$  (D)  $b^2 + 5$  (E)  $\sqrt{b^2 + 3}$

7. Si restas las soluciones de la ecuación  $x^2 - 7x - 9 = 0$ , el resultado es

(A) 7 (B)  $\frac{7}{2}$  (C) 9 (D)  $2\sqrt{85}$  (E)  $\sqrt{85}$

8. ¿Cuál es la fórmula que expresa la relación entre x y y dada por la tabla siguiente?

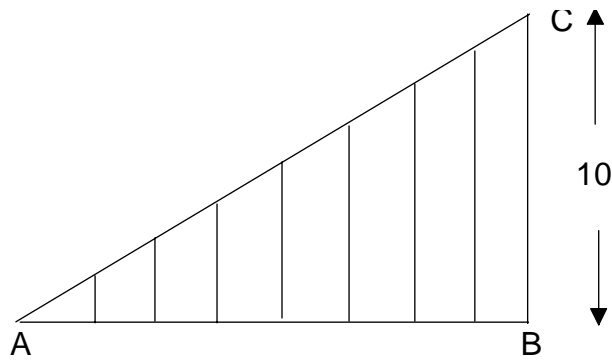
x	2	3	4	5	6
y	0	2	6	12	20

(A)  $y=2x-4$  (B)  $y=x^2-3x+2$  (C)  $y=x^3-3x^2+2x$  (D)  $y=x^2-4x$  (E)  $y=x^2-4$

9. La expresión  $\frac{x^{-3}y^{-2}}{y^{-3}-x^{-2}}$  es igual a:

(A)  $\frac{y^3-x^2}{x^3y^2}$  (B)  $\frac{y-1}{x}$  (C)  $\frac{y}{x(x^2-y^3)}$  (D)  $\frac{y^2}{x^3-y^3}$  (E)  $\frac{xy}{x^2-y^3}$

10. El lado AC del triángulo ABC se divide en 8 partes iguales y se trazan 7 líneas paralelas a BC como se muestra en la figura. Si BC =10, entonces la suma de las longitudes de los ocho segmentos verticales es:



(A) imposible de calcular (B) 44 (C) 35 (D) 52 (E) 45

11. ¿Cuál de las siguientes expresiones no es equivalente a 0.000000375?

(A)  $3.75 \times 10^{-7}$  (B)  $3\frac{3}{4} \times 10^{-7}$  (C)  $375 \times 10^{-9}$  (D)  $\frac{3}{8} \times 10^{-7}$  (E)  $\frac{3}{8} \times 10^{-6}$

12. Al elevar al cuadrado la expresión  $5 - \sqrt{y^2 - 25}$  se obtiene:

(A)  $y^2 - 5\sqrt{y^2 - 25}$  (B)  $-y^2$  (C)  $y^2$  (D)  $(5 - y)^2$  (E)  $y^2 - 10\sqrt{y^2 - 25}$

13. Una caja rectangular cuya cara lateral tiene una superficie de  $12 \text{ cm}^2$ , cuya cara frontal tiene una superficie de  $8 \text{ cm}^2$  y cuya cara inferior tiene una superficie de  $10\frac{2}{3} \text{ cm}^2$ , tiene un volumen de:

(A)  $1024 \text{ cm}^3$  (B)  $24 \text{ cm}^3$  (C) ninguno de los anteriores (D)  $32 \text{ cm}^3$  (E)  $28 \text{ cm}^3$

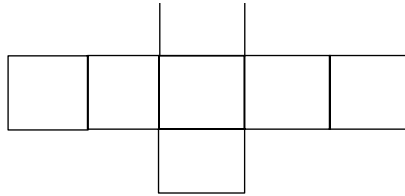
14. Una escalera de 2.5 m de largo se recarga contra la pared, de modo que su base se encuentra a 70 cm de la pared. Si el extremo superior se resbala 40 cm, entonces la base de la escalera se resbala una distancia de

(A) 90 cm (B) 160 cm (C) 50 cm (D) 80 cm (E) 40 cm

15. El señor A tiene una casa que vale \$10,000 y se la vende al señor B con un 10% de ganancia. El señor B se la vende de nuevo al señor A con una pérdida de 10% para el señor B. Entonces:

(A) A no gana ni pierde (B) A gana \$1100 (C) A gana \$1000 (D) A gana \$900 (E) A pierde \$1,000

16. El área de la cruz formada por 7 cuadrados iguales es 217 centímetros cuadrados. ¿Cuál es su perímetro?



(A)  $31 \times 32$  (B)  $31 \sqrt{31}$  (C)  $16 \sqrt{31}$  (D)  $32 \sqrt{31}$  (E)  $16 \times 31$

17. Se tienen tres números enteros consecutivos tales que la suma de  $\frac{2}{3}$  del mayor con  $\frac{2}{5}$  del número intermedio es igual al número menor menos dos unidades. ¿Cuál es el promedio de los tres números?

(A) -57 (B) -168 (C) -55 (D) 55 (E) 57

18. ¿Cuál es el valor de  $z$  en la expresión  $2z = x - z + y$ , si  $z = y$  y además  $x = 2$ ?

(A) no se puede determinar (B) 1 (C) 2 (D)  $\frac{1}{2}$  (E) 4.

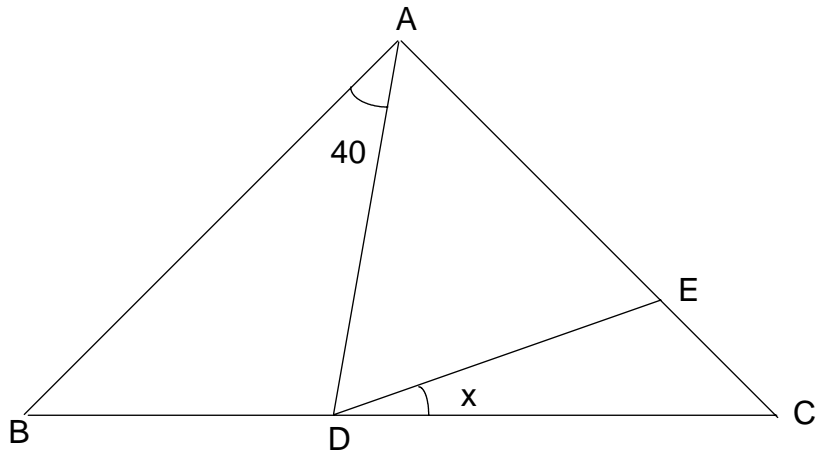
19. Si  $n$  es un número entero, ¿cuál de los siguientes números es necesariamente un entero impar?

(A)  $5n$  (B)  $n^2 + 5$  (C)  $n^3$  (D)  $2n^2 + 5$  (E)  $3n + 4$ .

20. El fuego destruyó 6882 pacas de algodón, lo cual constituye el 37% del algodón almacenado en un depósito. ¿Qué cantidad de pacas no fueron destruidas?

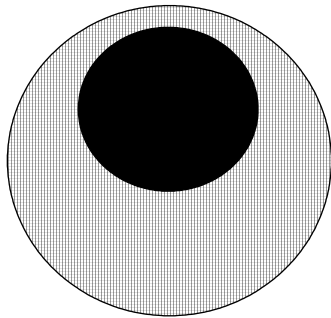
(A) 13578 (B) 11718 (C) 11378 (D) no se puede determinar (E) 13450.

21. En la figura se tiene que  $AB=AC$ , además el ángulo  $BAD$  vale  $40^\circ$  y  $AE=AD$ . ¿Cuánto vale el ángulo  $EDC$ ?



- (A)  $7.5^\circ$  (B)  $10^\circ$  (C)  $15^\circ$  (D)  $20^\circ$  (E) no se puede determinar

22. El área del círculo negro en la siguiente figura es de  $37 \text{ cm}^2$ . El diámetro del círculo grande es el doble que el del círculo negro. El área de la región cuadrículada es de:



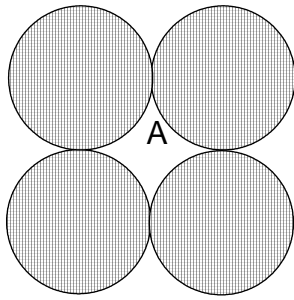
- (A)  $74 \text{ cm}^2$  (B)  $37 \text{ cm}^2$  (C) no se puede determinar (D)  $148 \text{ cm}^2$  (E)  $111 \text{ cm}^2$ .

23. ¿Qué valores de  $x$  satisfacen la identidad  $\frac{1}{x-1} = \frac{2}{x-2}$ ?

- (A) Ningún valor de  $x$  (B)  $x = 1$  (C)  $x = 1$  y  $x = 2$  (D)  $x = 2$  (E)  $x = 0$ .

24. Se tienen cuatro círculos tangentes de diámetro 1 como se muestra en la figura.

El área de la región A, comprendida entre las cuatro círculos cuadrículados es:



- (A)  $1/4$  (B)  $\frac{\square}{4}$  (C)  $\frac{4-\square}{4}$  (D)  $\frac{\square-4}{4}$  (E)  $4-\square$

25. Un triángulo rectángulo tiene una hipotenusa de 6 unidades y un perímetro de 14 unidades. Su área vale:

- (A) 7 (B) 28 (C)  $\frac{28^2}{72+16\sqrt{8}}$  (D) 7.5 (E) 14.