



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Educadora de Educadores

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
PRUEBA DE ADMISIÓN
2017 - 2

Nombres:

Apellidos:

Consulta de segunda opción: Para la Facultad de Ciencia y Tecnología es importante que usted como aspirante considere una segunda opción entre los programas que se le presentan a continuación. Por favor marque con una X la que sería su segunda opción para estudiar en la Universidad Pedagógica Nacional.

Licenciatura en Física

Licenciatura en Diseño

Licenciatura en Electrónica

Cordial saludo señor(a) estudiante: La prueba está conformada por 25 preguntas de selección múltiple con única respuesta. Usted tendrá como tiempo máximo dos horas para solucionar esta prueba y marcar en la hoja de respuestas que encontrará al final de este cuadernillo. Asegúrese de que el número de la respuesta corresponda con el de la pregunta de este cuadernillo.

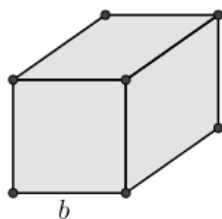
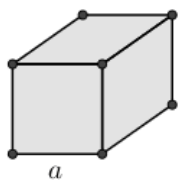
Pregunta No 1:

La compra de M lápices y N bolígrafos cuesta 38 pesos cuando un lápiz cuesta A pesos y un bolígrafo cuesta B pesos, pero si el precio de un lápiz fuera de 3 pesos la compra costaría 42 pesos. Bajo estas condiciones, la cantidad de lápices y bolígrafos que se puede comprar es:

- a) 4 lápices y 6 bolígrafos
- b) 3 lápices y 5 bolígrafos
- c) 4 lápices y 5 bolígrafos
- d) 3 lápices y 6 bolígrafos

Pregunta No 2:

Cuenta una leyenda que al morir Glauco se le construyó un mausoleo cúbico de lado a , y que el Rey Minos, al considerarlo muy pequeño, mandó a construir un nuevo mausoleo cúbico de lado b , de tal forma que se duplicara el volumen del anterior. La relación entre las aristas de los mausoleos es:



- a) $\frac{a}{b} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
- b) $\frac{a}{b} = \frac{1}{\sqrt{3}}$
- c) $\frac{a}{b} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$
- d) $\frac{a}{b} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$

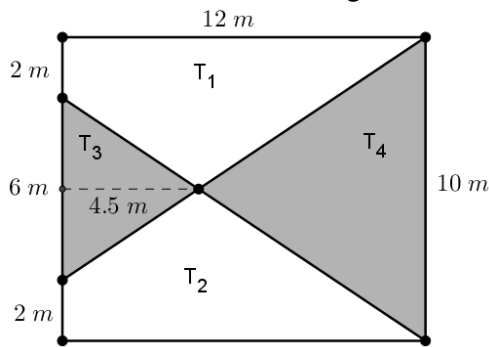
Pregunta No 3:

Un almacén distribuye celulares de dos marcas (A y B). Durante el mes de diciembre uno de sus vendedores vendió 60 celulares. Por cada tres celulares de la marca A vendió dos de la marca B. Si recibió una comisión de \$ 1.000 por cada celular de la marca A y una comisión de \$ 2.000 por cada celular de la marca B, la comisión total recibida en el mes de diciembre fue:

- a) \$ 60.000
- b) \$ 72.000
- c) \$ 84.000
- d) \$ 96.000

Pregunta No 4:

Un terreno rectangular se divide en cuatro regiones T_1 , T_2 , T_3 y T_4 como se muestra en la figura. La relación entre las áreas de las regiones sombreadas es:



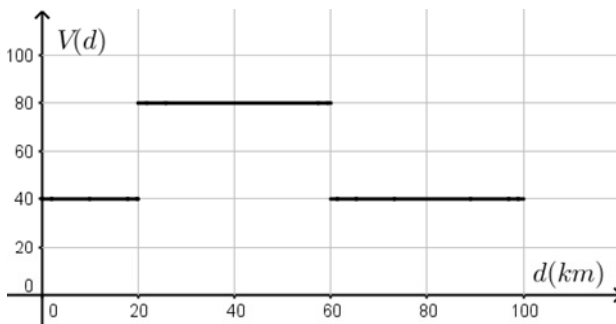
- a) $\frac{\text{Área}(T_3)}{\text{Área}(T_4)} = \frac{7}{25}$ b) $\frac{\text{Área}(T_3)}{\text{Área}(T_4)} = \frac{9}{25}$
 c) $\frac{\text{Área}(T_3)}{\text{Área}(T_4)} = \frac{11}{25}$ d) $\frac{\text{Área}(T_3)}{\text{Área}(T_4)} = \frac{13}{25}$

Pregunta No 5:

En la primera semana del año, Daniela decide crear una cooperativa donde inicialmente ella es la única socia. En la segunda semana logra asociar a dos amigos. En la tercera semana cada uno de estos dos amigos logra que se asocien otras dos personas. En la cuarta semana cada uno de estos socios logra asociar a otras dos personas y así sucesivamente. Suponiendo que cada nuevo socio sólo logra asociar a otras dos personas y que ninguno se asocia varias veces, la cantidad de socios de la cooperativa en la octava semana es:

- a) 64 b) 128 c) 255 d) 256

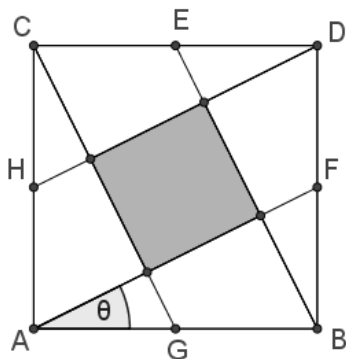
Pregunta No 6:



Un vehículo que recorre una distancia de 100 km logra mantener tres velocidades diferentes en tres tramos de su recorrido, como se ilustra en el gráfico. La velocidad media del vehículo es:

- a) 48.6 km/h b) 50.0 km/h
 b) 53.3 km/h d) 57.6 km/h

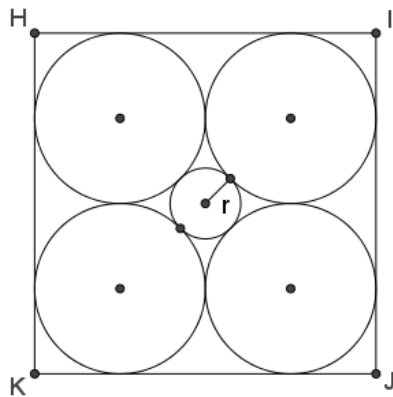
Pregunta No 7:



El área del cuadrado ABCD es 16 cm^2 . Los puntos E, F, G y H son puntos medios de los lados del cuadrado. El área del cuadrado sombreado (en cm^2) en función del ángulo θ es:

- a) $12(1 + \text{Cos}(2\theta))$ b) $14(1 - \text{Cos}(2\theta))$
 c) $16(1 - \text{Sen}(2\theta))$ d) $18(1 + \text{Sen}(2\theta))$

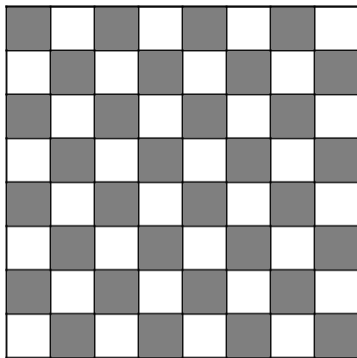
Pregunta No 8:



En una bodega cuadrada se pueden acomodar cuatro tanques cilíndricos de base circular de 1 m de radio, y en el centro, entre los cuatro tanques se puede acomodar un tanque cilíndrico que toque tangencialmente a los cuatro tanques, como se muestra en la figura. El máximo radio del cilindro del centro es:

- a) $2\sqrt{3}-3$ m
- b) $\sqrt{2}-\frac{1}{2}$ m
- c) $\sqrt{3}-\frac{2}{3}$ m
- d) $\sqrt{2}-1$ m

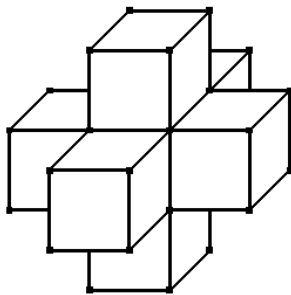
Pregunta No 9:



En la figura, se muestra un tablero de Ajedrez de 64 escaques cada uno de 5 cm de lado. Si se consideran los cuadrados de lado 5, 10, 15, ... 40 cm que se pueden formar, el total de cuadrados que hay en el tablero es:

- a) 128
- b) 140
- c) 204
- d) 284

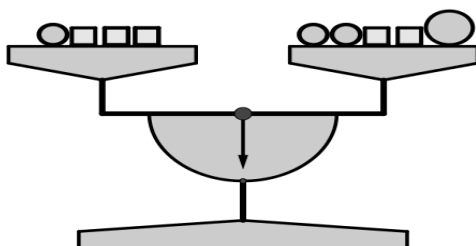
Pregunta No 10:



En la figura se muestra el hipercubo de Dalí. La cantidad mínima de cubitos que faltan para formar un cubo sólido y compacto es:

- a) 15
- b) 20
- c) 25
- d) 30

Pregunta No 11:



La balanza que se muestra en la figura está equilibrada, en los platos se han colocado esferas de madera, cubos de plástico y una pelota grande de hule que pesa 30 gramos. Los 9 objetos pesan en total 500 gramos. El peso de cada cubo de plástico es:

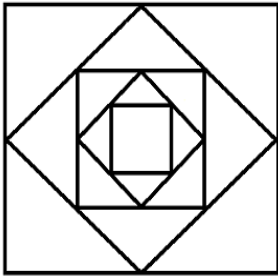
- a) 50 gramos
- b) 60 gramos
- c) 70 gramos
- d) 80 gramos

Pregunta No 12:

En un grupo de 40 estudiantes de intercambio, 13 hablan solo inglés, 12 hablan español, 10 hablan francés, 5 hablan inglés y español, 5 español y francés, 7 inglés y francés, y solo 3 estudiantes hablan los tres idiomas. El porcentaje de estudiantes que no hablan ninguno de estos idiomas es:

- a) 20% b) 25% c) 30% d) 40%

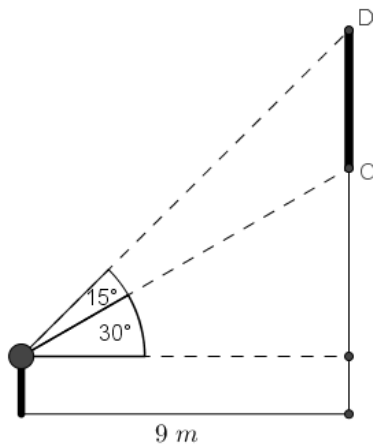
Pregunta No 13:



En un cuadrado de lado L se unen los puntos medios de sus lados para obtener otro cuadrado inscrito, como se muestra en la figura. Se repite el proceso sucesivamente con los cuadrados obtenidos. El área del n-ésimo cuadrado obtenido es:

- a) $\frac{L^2}{2^{n-1}}$ b) $\frac{L^2}{2^n}$ c) $\frac{L^2}{2^{n+1}}$ d) $\frac{L^2}{2^{(n-1)/2}}$

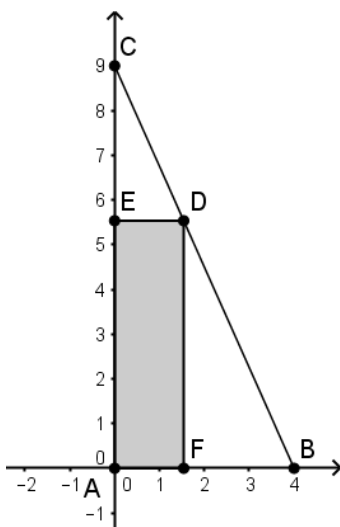
Pregunta No 14:



Una persona está ubicada al frente de un pórtico que suspende en su parte superior un letrero de altura CD. Para ver el extremo inferior del letrero debe elevar la vista 30° , y para ver el extremo superior debe elevar la vista 15° más. Si la persona dista del pórtico 9 metros, la altura CD del letrero es:

- a) $9\sqrt{3} - 8$ m b) $9\sqrt{3} - 6$ m
c) $9 - 2\sqrt{3}$ m d) $9 - 3\sqrt{3}$ m

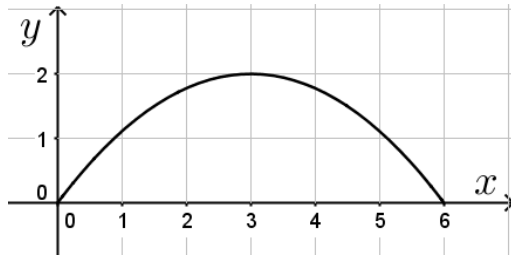
Pregunta No 15:



Una hoja de papel tiene la forma de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 9 cm y 4 cm. De esta hoja se desea obtener una lámina rectangular como se muestra en la figura. Las dimensiones de la lámina rectangular de mayor área posible son:

- a) $\frac{5}{2}$ cm, $\frac{27}{8}$ cm
b) b) 1 cm, $\frac{27}{4}$ cm
c) 2 cm, $\frac{9}{2}$ cm
d) 3 cm, $\frac{9}{4}$ cm

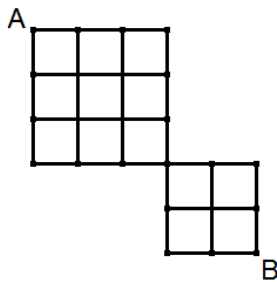
Pregunta No 16:



La gráfica muestra la trayectoria parabólica de un proyectil que fue lanzado. El desplazamiento horizontal que alcanza el proyectil es de 6 m y la altura máxima alcanzada es de 2 m. La ecuación que describe la trayectoria del proyectil es:

- a) $y = \frac{2}{9}(x-3)^2 + 2$ b) $y = -\frac{2}{9}(x-3)^2 + 2$
 c) $y = -\frac{2}{9}x^2 + \frac{4x}{3}$ d) $y = \frac{2}{9}x^2 + \frac{4x}{3}$

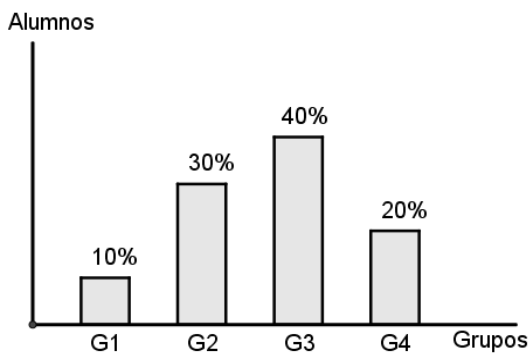
Pregunta No 17:



La figura representa un poblado donde los segmentos horizontales y verticales representan las calles, y los cuadrados son las manzanas de casas. El menor número de caminos para desplazarse del punto A hacia el punto B, es:

- a) 60 b) 80
 c) 100 d) 120

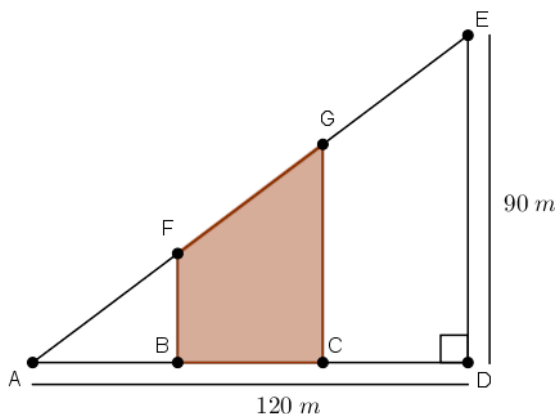
Pregunta No 18:



Una empresa tiene un total de 600 empleados repartidos en cuatro grupos, los que ganan uno (G1), dos (G2), tres (G3) y cuatro (G4) salarios mínimos. En la gráfica se muestra la participación porcentual de cada grupo en la empresa. El salario promedio de los empleados en términos de salarios mínimos es:

- a) 2.4 s.m. b) 2.7 s.m.
 c) 3.0 s.m. d) 3.3 s.m.

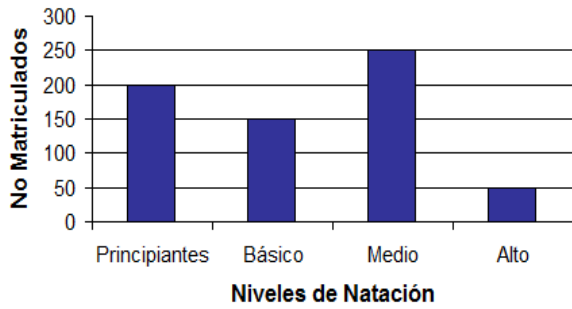
Pregunta No 19:



La finca de Francisco tiene un filo triangular rectangular, el cual desea regalar a sus dos empleados más antiguos, Miguel y Gregorio. El mapa del terreno se divide como se muestra en la figura, en donde se tiene que $AB=BC=CD$, BF y CG paralelos a DE . La esquina ABF se destinará para un jardín, el terreno $BCGF$ será para Miguel, y el terreno $CDEG$ será para Gregorio. El área del terreno para Miguel es:

- a) 1200 m^2 a) 1800 m^2
 b) 2400 m^2 c) 3600 m^2

Pregunta No 20:

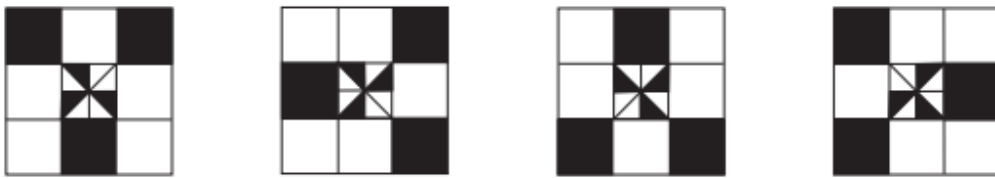


La gráfica representa la distribución de las personas matriculadas en una escuela de natación, los cuales después de una prueba se clasificaron en cuatro niveles: principiante, básico, medio y alto. Al transcurrir un mes, el 30% de las personas que estaban en el nivel medio ascendió al nivel alto. La cantidad de personas que quedó en el nivel alto fue:

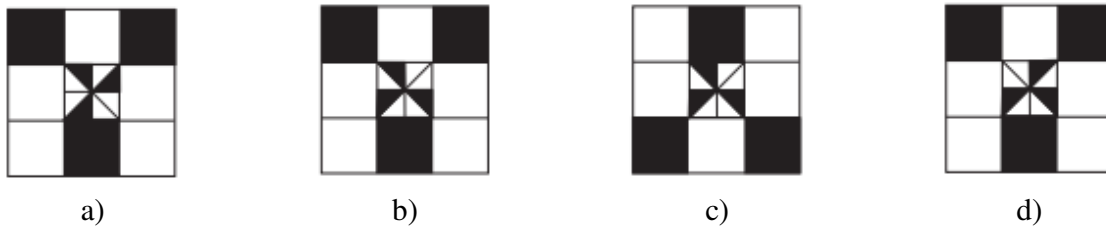
- a) 75
- b) 80
- c) 125
- d) 175

Pregunta No 21:

Considere la siguiente secuencia:



La figura que continúa en la secuencia es:



Pregunta No 22:

Considere la siguiente secuencia:



La figura que continúa en la secuencia es:



Pregunta No 23:

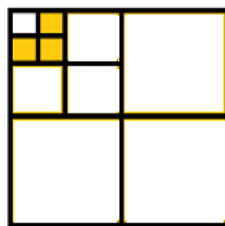
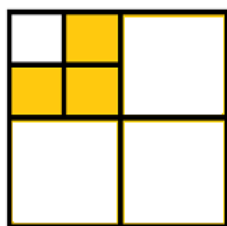
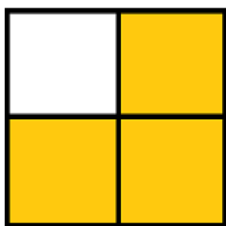
Puntajes	Fk
[20 , 35)	F1
[35 , 50)	F2
[50 , 65)	50
[65 , 80)	F4
[80 ,95]	F5

Un grupo de 100 estudiantes presenta una prueba de inglés y se obtienen puntajes entre 20 y 95 puntos inclusive. En la tabla aparece la distribución de puntajes y se sabe que $F1 = F5$ y $F2 = F4$. Si se elige un estudiante al azar, la probabilidad de que tenga un puntaje menor de 65 es:

- a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{4}{5}$

Pregunta No 24:

Un cuadrado de lado 1 m se divide en cuatro partes iguales y se somborean tres partes. Se repite el proceso sucesivamente con el cuadrado no sombreado, obteniéndose la secuencia que se muestra en la figura. El perímetro de la región sombreada en el n-ésimo paso es:



• • •

- a) $P_n = 2^{n-3}$
 b) $P_n = 2^{n-2}$
 c) $P_n = 2^{2-n}$
 d) $P_n = 2^{3-n}$

Pregunta No 25:

Edades	Personas
[12 , 16)	8
[16 , 20)	x
[20 , 24)	12
[24 , 28)	6
[28 , 32]	4

Las edades de los integrantes de una comunidad oscilan entre los 12 y 32 años y están distribuidos como se muestra en la tabla. Si la edad promedio de la comunidad es 20.8 años, la cantidad de personas con edades entre 16 y 20 años, es:

- a) 13 b) 12
 c) 11 d) 10