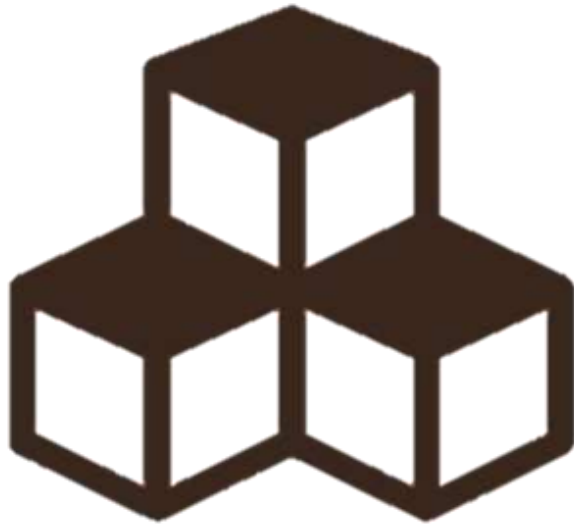




# 5<sup>TA</sup> OLIMPIADA HUMTEC DE MATEMÁTICA



ALUMNO:

GRADO:

3RO DE SECUNDARIA

CÓDIGO:

AULA EXAMEN

OHM 2019

AV. RETABLO 690. URB. EL RETABLO – COMAS

[WWW.HUMTEC.EDU.PE](http://WWW.HUMTEC.EDU.PE)

01 5367978

Sábado 30 de noviembre

# V OLIMPIADA HUMTEC DE MATEMÁTICA – OHM 2019

01. Efectuar:

$$E = \frac{3^{a+2} + 3^{a+4}}{3^{a+3} - 4 \cdot 3^{a+1}}$$

- a) 6
- b) 5
- c) 8
- d) 9
- e) 3

02. Un factor del polinomio:

$$P_{(x)} = x^3 - 3x^2 + ax - 6$$

es  $(x - 3)$ , hallar "a"

- a) 2
- b) 1
- c) 0
- d) 3
- e) 10

03. Determine el menor valor de:

$$\frac{1+x^2}{x+1}; \forall x \geq 0$$

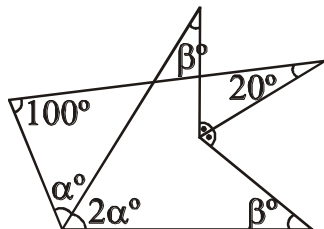
- a) 3
- b)  $2(\sqrt{2} + 1)$
- c)  $2(\sqrt{3} - 1)$
- d)  $2(\sqrt{2} - 1)$
- e) 12

04. Si "H" es el conjunto solución de la

ecuación:  $2x^2 + 2x - 3\sqrt{x^2 + x + 3} = 3$ , entonces la suma de los elementos de "H" es:

- a) -1
- b) 1
- c) 2
- d) 6
- e) 0

05. Calcular "α"



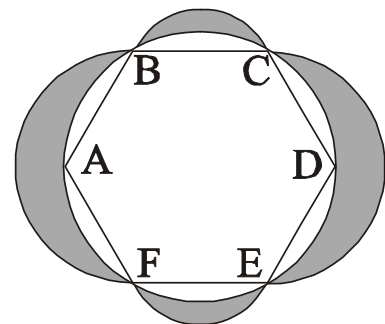
- a) 45
- b) 60
- c) 40
- d) 50
- e) 30

06. En un triángulo escaleno ABC, se traza la mediana  $\overline{CM}$ , luego en el triángulo BMC se traza la mediana  $\overline{BN}$ , tal que  $BN = 9$ . Sea F y un punto de  $\overline{AC}$ , tal que  $\overline{MF} \parallel \overline{BN}$ . Calcular MF.

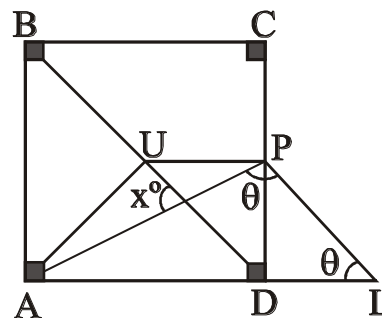
- a) 8
- b) 4
- c) 6
- d) 10
- e) 9

07. En la figura la suma de las áreas de las regiones sombreadas es igual a  $40 \text{ m}^2$ . Calcular el área del hexágono regular ABCDEF

- a)  $40 \text{ m}^2$
- b)  $60 \text{ m}^2$
- c)  $50 \text{ m}^2$
- d)  $70 \text{ m}^2$
- e)  $80 \text{ m}^2$



08. Del gráfico adjunto: ABCD es un cuadrado. LAUP: Trapecio isósceles. Calcular "x".



- a) 98
- b) 75
- c) 82
- d) 60
- e) 85

09. Un observador observa la base de una estatua con un ángulo de elevación "θ" y su parte superior la observa con un ángulo de elevación "φ"; si el ángulo θ y

## V OLIMPIADA HUMTEC DE MATEMÁTICA – OHM 2019

su doble son complementarios,  $\text{Sen}\phi = \sqrt{3}\text{Sen}\theta$  y además el observador se encuentra a  $2\sqrt{3}$  m del pie del pedestal; calcule la altura de la estatua.

- a) 2 m                      b) 3 m                      c) 6m  
d) 5m                      e) 4m

10. Si  $k = \frac{ab(\text{sen } 20^\circ - 1) + a^2 - b^2 \cos 70^\circ}{ab(\cos 70^\circ + 1) + a^2 + b^2 \text{sen } 20^\circ}$

Simplificar  $\frac{1-k}{1+k}$

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

11. Si " $\theta$ " es un ángulo estándar del cuarto cuadrante para el cual se cumple que:  
 $8^{\text{Tg}\theta} = (\text{Sec}45^\circ)^{2\text{Tg}\theta-3}$

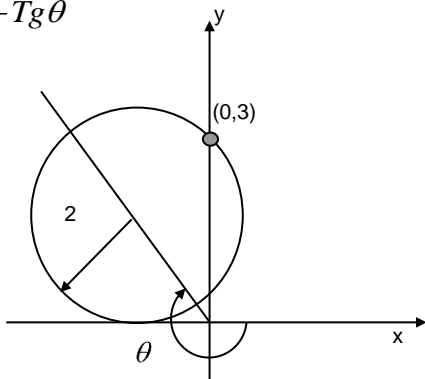
Calcule el valor de:  $E = \text{Sec}\theta - \text{Tg}\theta$

- a) 2                      b) 1/2                      c) 1/3  
d) 3                      e) 4

12. Del gráfico adjunto hallar:

$E = C \text{tg}\theta - \text{Tg}\theta$

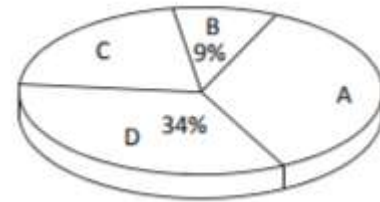
- a)  $\sqrt{3}/3$   
b)  $\sqrt{3}/4$   
c)  $\sqrt{3}/6$   
d)  $2\sqrt{3}/3$   
e)  $\sqrt{3}/2$



13. En un juego de lotería se sacan 6 bolillas de un total de 20 bolillas numeradas del 1 al 20. ¿Cuál es la probabilidad de que los dos primeros números de la combinación ganadora sumen 30?

- a) 1/190  
b) 1/38  
c) 1/40  
d) 1/100  
e) 1/80

14. El gráfico muestra las inversiones en cuatro rubros de una cuenta de S/. 37 810.



Si la suma de las inversiones en los rubros B y C es de S/. 9 830,6 ¿Cuántos nuevos soles se invirtió en el rubro A?

- a) 6 427,7                      b) 15 142,7                      c) 12 558  
d) 15 124                      e) 12 855,4

15. El gráfico de barras muestra el número de postulantes en cada especialidad y el gráfico circular indica el porcentaje de ingresantes por especialidad. Indique las afirmaciones correctas:

- I. A Medicina de cada 20 postulantes ingresó uno.
- II. A Derecho ingresaron 1500 postulantes.
- III. La relación postulante/ ingresante es mayor en ingeniería que en Ciencias Sociales.

- a) Solo I                      b) I y II                      c) Solo II  
d) I, II y III                      e) Solo III

16. A una señora le preguntan la hora y ella responde: «Dentro de 15 minutos mi reloj marcará 9 h 45 min». Si el reloj de la señora está adelantado 10 minutos respecto de la hora real. ¿Cuál fue la hora real hace 25 minutos?

- a) 9h25m  
b) 9h5m

## V OLIMPIADA HUMTEC DE MATEMÁTICA – OHM 2019

- c) 8h35m
- d) 8h25m
- e) 8h55m

17. En un partido de fútbol el árbitro cobró un penal; ante el reclamo de 5 jugadores el árbitro muestra, una tarjeta por jugador, donde 3 tarjetas son amarillas y 2 son rojas. ¿De cuántas maneras diferentes podría mostrar dicha sanción?
- a) 6
  - b) 15
  - c) 10
  - d) 25
  - e) 20
18. Dos obreros pueden hacer un trabajo en 15 días. Si uno de ellos se demora 16 días más que el otro trabajando solo, halle en que tiempo haría la obra otro obrero trabajando solo.
- a) 16
  - b) 20
  - c) 22
  - d) 24
  - e) 32
19. Una familia se acaba de mudar a una nueva ciudad donde existen dos

clínicas médicas fácilmente accesibles, cada una tiene dos ginecólogos y 3 pediatras. Si dicha familia requiere los servicios tanto de un ginecólogo como de un pediatra y decide atenderse en una misma clínica, ¿de cuántas maneras diferentes puede hacer su elección?

- a) 6
  - b) 24
  - c) 3
  - d) 12
  - e) 18
20. El profesor de Geometría entrega a Carlos, en calidad de préstamo, una hoja bond donde graficó 8 puntos de manera que a lo más 2 de ellos son colineales y le indica que fotocopie la mencionada hoja y construya en cada fotocopia un polígono diferente. Si Fernando no comete errores, ¿cuántas fotocopias utilizará como máximo?
- a) 36
  - b) 200
  - c) 242
  - d) 219
  - e) 247

**Departamento de matemáticas  
I.E. Humanismo y Tecnología**

[www.humtec.edu.pe](http://www.humtec.edu.pe)

ohm@humtec.edu.pe

Noviembre de 2019