

Guía repaso de Matemática 2010

I. Matemática común

Probabilidades

A.

1) Al terminar el primer semestre del colegio, los alumnos lo evaluaron, determinando la siguiente tabla.

Muy bueno	Bueno	Regular	Mala	Muy mala
12	15	14	10	9

- a) ¿Cuántos alumnos participaron en la encuesta?
- b) Construir la tabla de frecuencias (absoluta, frecuencia relativa y acumulada)
- c) ¿Cuál es la mediana? y ¿ la moda?
- d) ¿ Qué tipo de gráfico usarías para mostrar los resultados? (Constrúyelo).

2) Identificar cuál de los siguientes fenómenos son DETERMINISTICOS y cuáles ALEATORIOS.

- a) Llegada del invierno.....
- b) La suma obtenida al lanzar dos dados.....
- c) La hora de nacimiento de una guagua en forma natural.....
- d) La nota que obtendré en la prueba de matemática.....
- e) El envejecimiento de una persona.....

3) ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número mayor que 4 al lanzar un dado?

- A) 1/6
 B) 1/3
 C) 5/6
 D) 2/5

4) En una alcancía hay 10 monedas de \$100 y 22 monedas de \$50. Si sacas rápidamente una moneda al azar. ¿Cuál es la probabilidad que sea una moneda de \$50?

- A) 5/32
 B) 11/32
 C) 11/16
 D) 5/16

5) Si eliges al azar un número del 10 al 99, la probabilidad de que el producto de sus cifras sea 18 es:

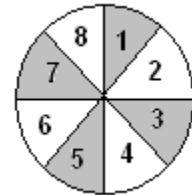
- A) 4/49
 B) 4/90
 C) 2/90
 D) 18/90

6) De 10 ampollitas que se fabrican, 1 sale defectuosa. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una ampollita defectuosa en una caja de 100 ampollitas?.

- A) 1/10
 B) 1/100
 C) 0,01
 D) 10

7) Si se hace girar la ruleta una vez, ¿cuál es la probabilidad de obtener gris y mayor que 3?.

- A) 1/2
 B) 1/4
 C) 3/4
 D) 0



8) En un dado normal las caras opuestas **suman 7**. La probabilidad de que un lanzamiento la suma de las caras laterales y superior sea 20.

- A) 1/6
 B) 5/6
 C) 1/3
 D) 1

9) Una urna contiene 5 bolas rojas, 6 verdes y 7 amarillas. Se extrae una al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea roja o verde?.

- A) 5/18
 B) 11/18
 C) 2/3
 D) 1/3

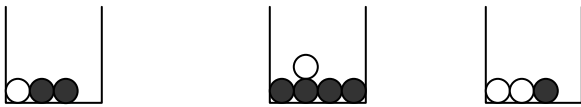
10) Un grupo de hombres y mujeres que asistieron a una cena pidieron postre o café según la siguiente tabla:

	POSTRE	CAFE
HOMBRE	20	8
MUJER	15	13

Si se elige al azar un asistente, ¿Cuál es la probabilidad que sea mujer y haya pedido postre?

- A) 15/28
- B) 15/35
- C) 15/56
- D) 13/15

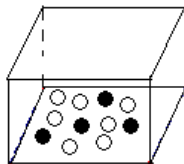
11) ¿Cuántas fichas negras es necesario agregar en la tercera caja para que la probabilidad de sacar una ficha negra sea igual en la primera y tercera caja?



12) Si sacas al azar una ficha de un domino, ¿Cuál es la probabilidad de obtener un "Chancho"?

- A) 7/21
- B) 7/28
- C) 1/7
- D) 1/28

13) ¿Cuántas bolitas negras se deben agregar a la caja de la figura, para que la probabilidad de sacar al azar una bola negra sea $\frac{1}{2}$?



- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

14) Una urna tiene 6 bolitas: 2 rojas y 4 negras. Tú ganas cuando aparece **al menos** 1 bolita roja en una muestra de 2 bolitas. ¿Cuál es la de éxito?

- A) 20%
- B) 40%
- C) 50%
- D) 60%

15) Se sacan al azar dos bolitas de una urna que contiene 7 bolitas: 2 rojas y 5 blancas. Se gana cuando aparece **al menos** 1 bolita roja en la muestra. ¿Cuál es la probabilidad teórica de éxito?

- A) 3/5
- B) 11/21
- C) 10/21
- D) 9/21

B.

1. En una bolsa se echan 12 bolitas numeradas correlativamente del 1 al 12. Calcular la probabilidad de obtener un número menor que 5 o múltiplo de 5 al sacar una de ellas.

- a) 1/2 b) 1/3 c) 1/6 d) 1/8 e) 0

2. Calcular la probabilidad de obtener dos ases de un naipe de 52 cartas, sin devolver la primera carta al naipe.

- A) $\frac{4}{52}$
- B) $\frac{3}{52}$
- C) $\frac{1}{52}$
- D) $\frac{2}{52}$

- a) 1/26 b) 1/352 c) 4/663 d) 1/221 e) 3/674

3. Al lanzar dos dados, ¿cuál es la probabilidad de obtener un puntaje menor que 5 ó mayor que 10?

- a) 1/72 b) 1/12 c) 1/4 d) 1/6 e) N.A.

4. Calcular la probabilidad de que al sacar dos fichas de una bolsa, que contiene 3 fichas rojas y 4 blancas, con reposición, ambas sean fichas rojas.

- a) 3/4 b) 2/7 c) 6/49 d) 1/7 e) 9/49

5. Si se lanza un dado, calcular la probabilidad de que se obtenga un número impar o múltiplo de 3.

- a) 1/2 b) 2/3 c) 1/3 d) 1/6 e) 5/6

6. Se extraen dos cartas, una tras otra, sin devolución, de una baraja de 40 cartas. Calcular la probabilidad de que ambas cartas sean reyes.

- a) 1/100 b) 1/5 c) 1/130 d) 23/130 e) 1/20

7. Se lanzan dos dados, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los resultados sea menor que 6, si sabemos que dicha suma ha sido múltiplo de 4?

- a) $1/3$ b) $1/4$ c) $5/18$ d) $3/10$ e) N.A.

8. Determinar la probabilidad de que al lanzar un dado cuatro veces no se obtenga ningún 6.

- a) 0 b) $1/1296$ c) $10/3$ d) $2/3$ e) $625/129$

9. En un naipe de 40 cartas se toman 3 cartas distintas. Calcular la probabilidad de que sean números distintos.

- a) $1/64.000$ b) $3/40$ c) $1/59.280$ d) $4/3.705$

e) $192/247$

10. Se tiene dos urnas con bolas. La primera contiene 2 bolas blancas y 3 bolas negras; mientras que la segunda contiene 4 bolas blancas y una bola negra. Si se elige una urna al azar y se extrae una bola, ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea blanca?

- A) $6/5$ b) $8/25$ c) $2/5$ d) $3/5$ e) $4/5$

II. Matemática diferenciada

Trigonometría

1. Encuentre el ángulo de elevación del sol si un hombre de 1,75 m. de estatura, produce una sombra de 82 cm. de longitud en el suelo.

2. Desde un punto que está a 12 m. del suelo, un observador obtiene una medición de 53 grados para el ángulo de depresión de un objeto que se encuentra en el suelo. ¿Aproximadamente qué tan lejos está el objeto del punto en el suelo que está directamente bajo el observador?

3. El cordel de un cometa se encuentra tenso y forma un ángulo de 48 grados con la horizontal. Encuentre la altura del cometa con respecto al suelo, si el cordel mide 87 m. y el extremo de la cuerda se sostiene a 1,3 m. del suelo.

4. Un avión vuela a una altitud de 10.000 metros y pasa directamente sobre un objeto fijo en tierra. Un minuto más tarde, el ángulo de depresión del objeto es 42 grados. Determine la velocidad aproximada del avión.

5. Calcule el ancho de una calle, si un observador situado sobre un edificio, ve el otro lado de la misma bajo un ángulo de 60 grados con respecto a la horizontal.

6. Una persona se encuentra en la ventana de su apartamento que está situada a 8m. del suelo y observa el edificio de enfrente. La parte superior con un ángulo de 30 grados y la parte inferior con un ángulo de depresión de 45 grados. Determine la altura del edificio señalado.

7. Un río tiene las dos orillas paralelas. Desde los puntos P y Q de una orilla, se observa un punto R de la orilla opuesta. Si las visuales forman con la dirección de la orilla ángulos de 40 grados y 50 grados, respectivamente, y la distancia entre los puntos P y Q es 30 metros, determine el ancho del río.

8. Un cuadro localizado sobre una pared es tal que su borde inferior está a una distancia de 20 cm. sobre el nivel del ojo de un observador situado a 2 metros de la pared. Si el ángulo que forman las visuales con los bordes inferior y superior, respectivamente, mide 10 grados, ¿cuál es la altura del cuadro?

9. Una escalera de 6 m. de longitud descansa sobre una pared vertical de tal manera que el pie de la escalera queda a 1,5 m. de la base de la pared. ¿Cuál es el ángulo que la escalera forma con la pared y hasta qué altura de la pared llega la escalera?

10. Las longitudes de las sombras de dos postes verticales son 22 m. y 12 m. respectivamente. El primer poste es 7,5 m. más alto que el segundo. Encuentre el ángulo de elevación del sol y la longitud de cada poste.

11. Un árbol de 12 m. de altura queda a un lado de un arroyo. El ángulo de elevación del árbol, desde un punto situado a 180 m. es de 3 grados. Determine si el arroyo queda por encima o por debajo del nivel del señalado punto y calcule la diferencia de nivel.

12. ¿Cuál es la altura de una colina, si su ángulo de elevación, tomado desde su base, es 46 grados, y tomado desde una distancia de 81 m. es de 31 grados.?

13. Sobre un arrecife hay un faro cuya altura es de 7,5 m. Desde un punto situado en la playa se observa que los ángulos de elevación a la parte superior y a la parte inferior del faro son 47 grados y 45 grados. Calcule la altura del arrecife.

14. Sobre un plano horizontal, un mástil está sujeto por dos cables, de modo que los tirantes quedan a lados opuestos. Los ángulos que forman estos tirantes con respecto al suelo son 27 grados y 48 grados. Si la distancia entre las cuñas es de 50 m. ¿cuánto cable se ha gastado?, ¿cuál es la altura a la cual están sujetos los cables?

15. Desde lo alto de una torre de 200 m. sobre el nivel del mar, los ángulos de depresión de dos botes son de 47 grados y 32 grados respectivamente. Determine la distancia que separa a dichos botes.

16. Un topógrafo situado en C, localiza dos puntos A y B en los lados opuestos de un lago. Si C está a 5.000 m. de A y a 7.500 m. de B y el ángulo ACB mide 35 grados. ¿Cuál es el ancho del lago?

17. Dos guardabosques descubren la misma fogata clandestina en dirección N 52° O y N 55° E, de sus posiciones respectivas. El segundo guardabosque

estaba a 1,93 km. al Oeste del primero. Si el guardabosque más cercano al fuego es el que debe acudir. ¿Cuál de ellos tiene que ir y cuánto tendrá que caminar?

18. Un terreno tiene la forma de un triángulo isósceles. La base está frente a un camino y tiene una longitud de 562 m. Calcule la longitud de los lados si estos forman un ángulo de 23 grados.

19. Un barco sale de un puerto y viaja hacia el Oeste. En cierto punto gira 30 grados Norte respecto del Oeste y viaja 42 km. adicionales hasta un punto que dista 63 km. del puerto. ¿Qué distancia hay del puerto al punto donde giró el barco?

20. Desde lo alto de una torre de 300 m. de altura se observa un avión con un ángulo de elevación de 15 grados y un automóvil en la carretera, en el mismo lado que el avión, con un ángulo de depresión de 30 grados. En ese mismo instante, el conductor del automóvil ve al avión bajo un ángulo de elevación de 65 grados. Si el avión, el auto y el observador se encuentran en un mismo plano vertical: calcule la distancia entre el avión y el automóvil, también calcule la altura a la que vuela el avión en ese instante.

21. Un terreno triangular está demarcado por una pared de piedra de 134 m., un frente de 205 m. hacia la carretera y una cerca de 147 m. ¿Qué ángulo forma la cerca con la carretera?

22. Una escalera de mano, cuyo pie está en la calle, forma un ángulo de 30 grados con el suelo, cuando su extremo superior se apoya en un edificio situado en uno de los lados de la calle, y forma un ángulo de 40 grados cuando se apoya en un edificio situado en el otro lado de la calle. Si la longitud de la escalera es de 50 m., ¿cuál es el ancho de calle?

23. Un árbol ha sido roto por el viento de tal manera que sus dos partes forman con la tierra un triángulo rectángulo. La parte superior forma un ángulo de 35 grados con el piso, y la distancia, medida sobre el piso, desde el tronco hasta la cúspide caída es de 5 m. Determina la altura que tenía el árbol.

24. Un observador detecta un objeto volador no identificado situado estáticamente en un punto del espacio. El observador, por medio de un telémetro y un sextante, determina que el OVNI se encuentra a 4460 m. en un ángulo de elevación de 30 grados. De pronto el OVNI descendió verticalmente hasta posarse en la superficie terrestre. Determine a qué distancia del punto de observación descendió este objeto y qué distancia debió descender hasta tocar tierra.

25. El ángulo de una de las esquinas de un terreno en forma triangular, mide 73 grados. Si los lados, entre los cuales se encuentra dicho ángulo, tiene una longitud de 175 pies y 150 pies, determine la longitud del tercer de los lados.

SELECCIÓN MÚLTIPLE.

Marca la alternativa correcta.

1) Si $\sin \alpha = \frac{5}{7}$ y α es un ángulo agudo, entonces

de las siguientes afirmaciones son verdaderas:

I) $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{7}$ II) $\sec \alpha = \frac{\sqrt{3}}{6}$ III) $\operatorname{cosec} \alpha = \frac{7}{5}$

- a) Sólo I b) Sólo II c) Sólo III
 d) I y III e) Todas

2) El valor de la expresión $\sin^2 45^\circ + \cos^2 30^\circ$ es:

- a) $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ b) $\frac{(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2}{4}$
 c) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ d) $\frac{5}{4}$ e) N.A.

3) ¿Qué altura tiene un árbol si proyecta una sombra de 20 m, cuando el ángulo de elevación del sol es de 50°?

- a) 23,8 m b) 12,8 m c) 15,3 m
 d) 16,8 m e) 1,53 m

4) ¿Cuál de los siguientes ángulos cumple con que la tangente sea un valor negativo?

- a) 181° b) 335° c) 85°
 d) 0,52° e) 258°

5) Sabiendo que $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, entonces el valor de $\cos \alpha + \operatorname{tg} \alpha - \operatorname{sen} \alpha$ es:

- a) 1,55 b) 0,95 c) 1,45
 d) 1,95 e) N.A.

6) En la cima de un cerro se ha levantado una antena de telefonía celular. Desde un punto ubicado en el valle se miden los ángulos de elevación del extremo superior y la base de la antena. ¿Cuál es la altura del cerro si estos ángulos son 57° y 42° respectivamente y además la antena mide 80 m de alto?

- a) 100 m b) 112,6 m c) 154
 d) 168,3 m e) N.A.

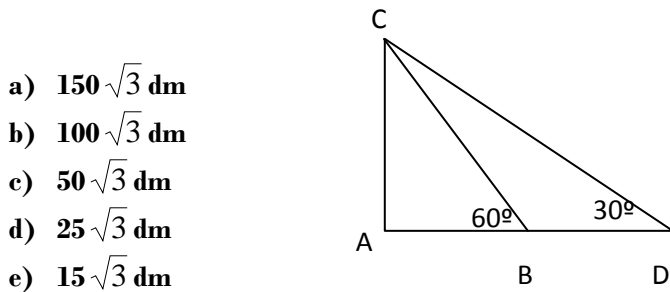
7) ¿En qué ángulo de elevación está el sol si un edificio proyecta una sombra de 25 m y tiene una altura de 70 m?

- a) 19,6° b) 20,9° c) 69°
 d) 70,3° e) N.A.

8) Si $\text{sen } \alpha = \frac{3}{7}$, entonces el valor de la $\text{tg } \alpha$ es:

- a) $\frac{7}{3}$ b) $\frac{2\sqrt{10}}{7}$ c) $\frac{3\sqrt{10}}{20}$
 d) $\frac{2\sqrt{10}}{3}$ e) N.A.

9) En la figura, $BD = 100$ dm. Entonces AC mide:



- a) $150\sqrt{3}$ dm
 b) $100\sqrt{3}$ dm
 c) $50\sqrt{3}$ dm
 d) $25\sqrt{3}$ dm
 e) $15\sqrt{3}$ dm

10) En el triángulo ABC isósceles de base AB, calcula la medida de su base si uno de sus lados mide 10 cm y uno de sus ángulos basales mide 30°.

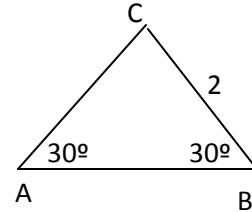
- a) 0,05 cm b) 0,17 cm c) 12,3 cm
 d) 17,32 cm e) N.A.

11) ¿Qué altura tiene un puente si al medir la elevación a 50 m de uno de sus pilares es de 22°?

- a) 18,7 m b) 46,3 m c) 20,2 m
 d) 19,2 m e) N.A.

12) Sea el triángulo ABC. ¿Cuánto vale el lado AB?

- a) $3\sqrt{2}$
 b) 4
 c) $\sqrt{12}$
 d) $4\sqrt{3}$
 e) $2\sqrt{5}$



III. P.S.U.

Funciones

1. El precio de un ramo de rosas depende del número de rosas que lo componga. En este caso:

- a) La variable dependiente es el precio
 b) La variable dependiente es el número de rosas
 c) Las dos son variables independientes
 d) La variable independiente es el precio
 e) La variable independiente es el doble del número de rosas.

2. Dada la función f que asocia a cada número su triple menos 2 unidades, ¿Cuánto vale $f(2)$?

- a) -2
 b) 2
 c) 4
 d) 6
 e) 8

3. El dominio de $f(x) = \frac{1}{x+1}$ es:
- Los números reales
 - Los números reales negativos
 - Los números reales menos $x = -1$
 - Los números reales negativos menos $x = -1$
 - Los números pares
4. "La distancia entre x y 7 es 5" podemos escribirla como:
- $|x-5| = 7$
 - $|x-7| = 5$
 - $x-5 = 7$
 - $|x+7| = 5$
 - $x+7 = 5$

5. Indica la función que corresponde a la siguiente tabla:

X	0	2	4	6	8
Y	4	5	6	7	8

- $y = \frac{1}{2}x + 4$
- $y = x + 4$
- $y = 2x + 1$
- $y = 3x + 2$
- $y = 4x + 2$

6. Si $f(u) = 2u + 3$, determinar $f(-2) + f(3)$.
- 1
 - 8
 - $2u + 3$
 - $4u + 6$
 - $2u - 3$
7. Si $f(x) = 5x - 2$, ¿Cuál de las siguientes alternativas es equivalente a $f(5) - f(-1)$?
- 7
 - 16
 - 23
 - 30
 - 33
8. Si $f(x) = x^2$, entonces $f(x+3)$ es igual a:
- $x+3$
 - x^2
 - $x^2 + 6x + 9$
 - $x^2 + 3x + 9$
 - $x^2 + 9$
9. La grafica de la figura corresponde a la de la función $f(x)$. Entonces $f(-1) + f(1) + f(2) + f(3)$ es igual a:

- 1
- 0
- 1
- 2
- 3

