

Concurso de Matemáticas Pangea 2023

Fase Final – 4º ESO

1. Escribe el intervalo que se representa en el siguiente dibujo y clasifícalo:

 

1. [– 2, 5) cerrado.
2. (– 2, 5) abierto.
3. (– 2, 5] Semiabierto y semicerrado.
4. [– 2, 5) Semiabierto y semicerrado.
5. [– 2, 5] cerrado.
6. Racionaliza $\frac{4 + \sqrt{15}}{4 - \sqrt{15}}$
7. 30 + 9$\sqrt{15}$
8. 31 + 8$\sqrt{15}$
9. 32 + 7$\sqrt{15}$
10. 33 + 6$\sqrt{15}$
11. 34 + 5$\sqrt{15}$
12. Halla el valor de *k* para que el polinomio *x*³ + *kx*² + 3*x* – 22 sea divisible entre el binomio *x* + 2
13. *k* = 7
14. *k* = 8
15. *k* = 9
16. *k* = 10
17. *k* = 11
18. Resuelve el siguiente sistema:

$$\left.\begin{array}{c}x^{2}+y^{2}-2x+4y= 4\\x^{2}+y^{2}-8x-2y=-8\end{array}\right\}$$

1. *x*1 = 1, *y*1 = 1; *x*2 = 4, *y*2 = 2
2. *x*1 = 1, *y*1 = 1; *x*2 = 4, *y*2 = – 2
3. *x*1 = 1, *y*1 = 1; *x*2 = – 4, *y*2 = – 2
4. *x*1 = 1, *y*1 = – 1; *x*2 = – 4, *y*2 = – 2
5. *x*1 = – 1, *y*1 = – 1; *x*2 = – 4, *y*2 = – 2
6. Calcula la diagonal de un rectángulo cuyos lados miden 7 cm y 10 cm.
7. 12,2 m
8. 13,3 m
9. 14,4 m
10. 15,5 m
11. 16,6 m
12. Dada la parábola *y* = 2*x*2 + 8*x* – 1. Halla el eje de simetría
13. *x* = – 1
14. *x* = – 2
15. *x* = – 3
16. *x* = – 4
17. *x* = – 5
18. Dada la recta *r* ≡ 3*x* + 2*y* = 4, halla una recta *s* perpendicular a *r* que pase por el punto *A*(4, 2)
19. 2*x* + 3*y* = – 2
20. – 2*x* – 3*y* = 2
21. 2*x* – 3*y* = 2
22. 2*x* + 3*y* = 2
23. 2*x* + 3*y* = – 2
24. Halla la altura de la montaña del siguiente dibujo:



1. *h* = 654 m
2. *h* = 643 m
3. *h* = 632 m
4. *h* = 621 m
5. *h* = 610 m
6. Calcula el área de un octógono regular de 6 m de lado.
7. 195,82 m2
8. 184,82 m2
9. 173,82 m2
10. 162,82 m2
11. 151,82 m2
12. El volumen de un tetraedro es 12 m3. Halla el volumen de otro tetraedro semejante en el que la razón de semejanza es r = 1,5
13. 42,5 m3
14. 41,5 m3
15. 40,5 m3
16. 18,5 m3
17. 18 m3
18. Halla la fórmula de la función del siguiente dibujo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. *y* = 3*x*
2. *y* = (1/3)*x*
3. *y* = e*x*
4. *y* = log3 *x*
5. *y* = log1/3 *x*
 |

1. Halla la fórmula de la función del siguiente dibujo:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. *y* = 2*x*
2. *y* = (1/2)*x*
3. *y* = e*x*
4. *y* = log2 *x*
5. *y* = log1/2 *x*
 |

1. Los beneficios de una empresa en millones de euros vienen dados por la fórmula:

*B*(*x*) = – *x*2 + 36*x* – 30

Donde *x* indica el número de años que lleva funcionando. En qué año alcanza los máximos beneficios y a cuánto ascienden.

1. En el año 16 y son de 290 millones de euros.
2. En el año 17 y son de 293 millones de euros.
3. En el año 18 y son de 294 millones de euros.
4. En el año 19 y son de 295 millones de euros.
5. En el año 20 y son de 296 millones de euros.
6. Sabiendo que *P*(*A*) = 2/3, *P*(*B*) = 7/12 y *P*(*A* ∪ *B*) = 5/6. Calcula *P*(*A* ∩ *B*)
7. 1/3
8. 5/12
9. 6/13
10. 1/2
11. 8/15
12. En una carrera de velocidad de 100 m participan 5 atletas. ¿De cuántas formas pueden entrar en meta?
13. 10
14. 60
15. 120
16. 125
17. 240
18. Un coche deportivo se devalúa cada año un 15 %. Si nos ha costado 75 000 €. ¿Cuántos años tendrán que pasar para que su valor sea menor de 20 437 €? Redondea el resultado a un número entero.
19. 11 años
20. 10 años
21. 9 años
22. 8 años
23. 7 años
24. Las urgencias atendidas durante un mes en un centro de salud fueron:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nº de urgencias | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Nº de días | 2 | 4 | 5 | 10 | 5 | 4 |

Calcula la desviación típica.

1. 1,3
2. 1,4
3. 1,5
4. 1,6
5. 1,7
6. En una determinada ciudad se sabe que si hoy llueve, la probabilidad de que mañana llueva es de 5/6, y si hoy hace sol, la probabilidad de que mañana llueva es de 1/8. Si hoy es viernes y hace sol, ¿cuál es la probabilidad de que llueva el próximo domingo?
7. 41/192
8. 43/192
9. 47/192
10. 49/192
11. 51/192
12. Halla los lados de un triángulo rectángulo sabiendo que la hipotenusa mide 20 m y que los catetos son proporcionales a 3 y 4
13. Los catetos miden 3 m y 4 m
14. Los catetos miden 6 m y 8 m
15. Los catetos miden 9 m y 12 m
16. Los catetos miden 12 m y 16 m
17. Los catetos miden 15 m y 18 m
18. Si un primer movimiento telúrico tiene una magnitud de 6 grados en la escala de Richter y una de sus réplicas es de 3 grados. ¿Cuántas veces es mayor la energía inicial liberada con respecto a la segunda?
19. La energía liberada por la 1.ª es 10 veces la 2ª
20. La energía liberada por la 1.ª es 50 veces la 2ª
21. La energía liberada por la 1.ª es 100 veces la 2ª
22. La energía liberada por la 1.ª es 500 veces la 2ª
23. La energía liberada por la 1.ª es 1000 veces la 2ª

1. d

2. b

3. c

4. b

5. a

6. b

7. c

8. e

9. c

10. c

11. b

12. d

13. c

14. b

15. c

16. d

17. b

18. a

19. d

20. e