
Qüestions de 3 punts

1. Anna, Bernat, Carla, Daniel i Emili tenen diferents quantitats de monedes. Anna té menys monedes que Carla. Daniel té menys monedes que Carla. Anna té més monedes que Emili. Bernat té més monedes que Emili. Daniel té més monedes que Emili però menys que Anna. Qui de tots cinc té menys monedes?

A) Anna B) Bernat C) Carla D) Daniel E) Emili

2. Si $\frac{a}{b} = \frac{9}{4}$ i $\frac{b}{c} = \frac{5}{3}$, aleshores $\frac{a-b}{b-c}$ és igual a:

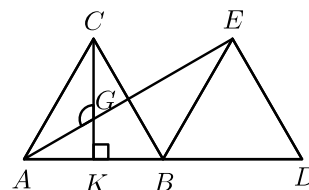
A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{25}{8}$ C) $\frac{4}{1}$ D) $\frac{5}{2}$ E) No es pot determinar.

3. Hi ha nombres que compleixen quatre de les desigualtats següents i no l'altra. Quina és aquesta desigualtat?

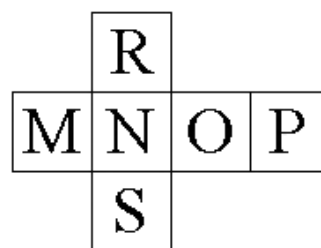
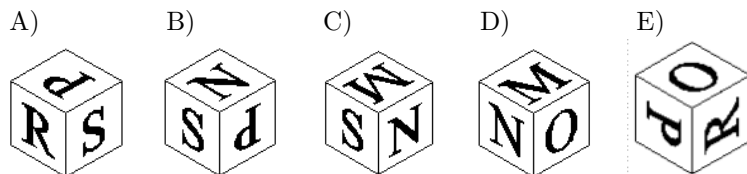
A) $x < -3$ B) $x + 3 > 0$ C) $1 - x < 7$ D) $3x > -6$ E) $-2x < 5$

4. A la figura de la dreta ABC i BDE són dos triangles equilàters iguals, els punts A , B i D estan alineats i CK és perpendicular a AB . Calcula l'angle CGA .

A) 90° B) 120° C) 135°
D) 150° E) Una altra resposta



5. Quin dels cinc daus de sota correspon al desplegament que teniu a la dreta?



6. El benefici obtingut en un negoci durant el primer any és el 40 %. Per a cadascun dels anys següents, el benefici anual és el 80 % del de l'any anterior. Quin any el benefici anual serà de menys del 15 %?

A) El 8è B) El 7è C) El 6è D) El 5è E) El 3r

7. Quin és el residu de dividir $20! + 520$ entre 2^9 ?

A) 2 B) 8 C) 9 D) 20 E) 512

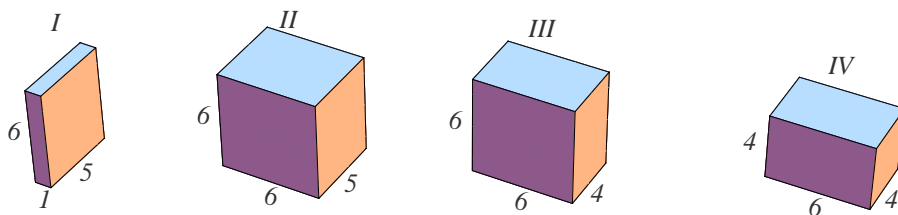
8. Una caixa rectangular de vidre de $8 \text{ cm} \times 12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$ no està totalment plena de llet. Quan la caixa reposa sobre la cara que fa 8×12 , la llet arriba fins a 10 cm d'altura. A quina altura arriba la llet quan la caixa reposa sobre la cara que fa 8×15 ?

A) 5 cm B) 6 cm C) 7 cm D) 8 cm E) 9 cm

9. Quin dels nombres següents és el més gran?

A) 22222^2 B) 2222^{22} C) 222^{222} D) 22^{2222} E) 2^{22222}

10. Considerem quatre ortoedres (paralelepípedes rectangulars). *I*, que mesura $1 \times 5 \times 6$; *II*, que mesura $6 \times 6 \times 5$; *III*, que mesura $6 \times 6 \times 4$, i *IV*, que mesura $4 \times 4 \times 6$. Quins es poden construir emprant rajoles de mesures $1 \times 2 \times 4$?



- A) Tots quatre B) Sols el *II* C) *II*, *III* i *IV* D) Sols el *IV* E) *III* i *IV*

Qüestions de 4 punts

11. Pere i el seu fill i Joan i el seu fill van a pescar. Pere pesca tants peixos com el seu fill. Joan pesca tres vegades el nombre de peixos del seu fill. Entre tots aconseguen 35 peixos. Carles és el fill de Pere. Com es diu el fill de Joan?

- A) Cangur B) Joan C) Pere D) Carles E) No es pot saber.

12. Dilluns, Anna compra pomes i plàtans al mercat. Dimarts torna al mercat i s'adona que el preu de les pomes i els plàtans és el mateix que el del dia d'abans i compra mig quilo de pomes menys i un quilo de plàtans més que dilluns pel mateix import. Quina relació hi ha entre els preus de les pomes i els plàtans?

- A) Dos quilos de pomes valen el mateix que tres quilos de plàtans.
B) Dos quilos de plàtans valen el mateix que tres quilos de pomes.
C) Un quilo de pomes val la meitat que un quilo de plàtans.
D) Un quilo de plàtans val la meitat que un quilo de pomes.
E) No se'n pot dir res.

13. Després de 150 llançaments d'una moneda enlaire hem obtingut 56 cares. Quantes cares consecutives ens cal obtenir, si continuem llançant la moneda, per tal d'aconseguir exactament el 50 % de cares?

- A) 99 B) 75 C) 47 D) 42 E) 38

14. La roda grossa d'un tractor fa 6 m de circumferència, i la roda menuda fa 4 m. Quina distància ha de recórrer el tractor perquè la roda grossa faci exactament 2000 rotacions menys que la roda menuda?

- A) 36 km B) 30 km C) 24 km D) 12 km E) 6 km

15. Quina és l'expressió general del nombre n perquè $10^n + 1$ sigui un múltiple de 11?

- A) $n = 2m$ B) $n = 2m + 1$ C) $n = 4m$ D) $n = 4m + 1$ E) $n = 4m + 2$

16. El punt $P(2, -1)$ pertany a la recta representada per l'equació $ax + by = c$. Quin dels casos següents no és possible per a l'elecció dels valors de a , b i c ?

- A) $a = -1, b = 1, c = -3$ B) $a = 1, b = 0, c = 2$ C) $a = 0, b = 3, c = -3$
D) $a = 10, b = 15, c = 5$ E) $a = 1, b = 2, c = 1$

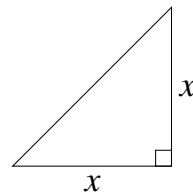
17. La Maria tria aleatòriament dos nombres diferents del conjunt $\{8, 9, 10\}$ i en calcula la suma. En Pere tria aleatòriament dos nombres diferents del conjunt $\{3, 5, 6\}$ i n'obté el producte. Calculeu la probabilitat que el nombre obtingut per la Maria siga més gran que el resultat d'en Pere.

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

18. Els valors 6, 7 i 8 són les longituds (potser no en aquest ordre) de dos costats d'un triangle acutangle i l'altura sobre el tercer costat del triangle. Calculeu l'àrea del triangle.

- A) $3(\sqrt{28} - \sqrt{13})$ B) $\sqrt{84} + \sqrt{39}$ C) $\sqrt{252} + \sqrt{117}$
D) Dues són correctes E) No és possible, amb eixes dades, construir un triangle acutangle

19. Quin ha de ser el valor de x perquè l'àrea del triangle rectangle isòsceles siga igual que l'àrea d'un triangle equilàter de costat 1?



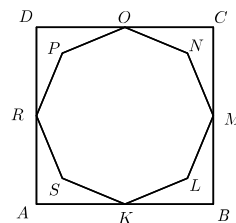
- A) $2^{1/2}$ B) $2^{-1} \cdot 3^{1/2}$ C) $2^{3/2} \cdot 3^{-1}$ D) $2 \cdot 3^{-1/2}$ E) $2^{-1/2} \cdot 3^{1/4}$

20. Quan calculem $100!$, quants zeros hi ha després de la darrera xifra diferent de zero?

- A) 10 B) 11 C) 20 D) 24 E) 50

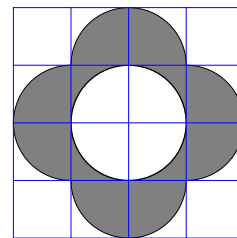
Qüestions de 5 punts

21. Els vèrtexs K , M , O i R , de l'octògon $KLMNOPRS$, que té tots els costats de la mateixa longitud, són els punts mitjans dels costats del quadrat $ABCD$. Calculeu l'àrea de l'octògon, si $SP = NL = 4$ cm i l'àrea del quadrat $ABCD = 36$ cm².



- A) 18 cm² B) 20 cm² C) 22 cm² D) 24 cm² E) 26 cm²

22. La flor del diagrama està formada per cercles d'1 cm de radi. La regió ombrejada està compresa entre quatre semicercles i un cercle. Quant és l'àrea ombrejada?

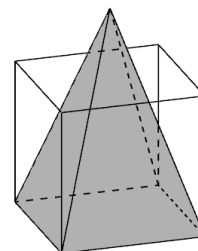


- A) $(\pi + 4)$ cm² B) $(2\pi + 4)$ cm² C) $(3\pi + 4)$ cm² D) $(4\pi + 4)$ cm² E) $(5\pi + 4)$ cm²

23. Quants nombres enters positius més menuts que 2015 són divisibles per 2, per 3 i per 5?

- A) 68 B) 67 C) 66 D) 65 E) 64

24. La base d'un cub i la d'una piràmide són un mateix quadrat de costat a . La suma de les longituds de totes les arestes del cub és igual a la suma de les longituds de totes les arestes de la piràmide. Quina és l'altura de la piràmide?



- A) $a\sqrt{\frac{7}{2}}$ B) $\sqrt{2a(a-1)}$ C) $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$ D) $a\sqrt{2}$ E) $\frac{a^2}{2}$

25. Un rectangle $ABCD$ amb $AB = 36$ i $BC = 25$ està cobert per 900 quadrats de costat 1. D'aquests 900 quadrats, quants en talla la línia AC ?

- A) 60 B) 61 C) 64 D) 70 E) 72

26. Quantes solucions enteres té l'equació $(x^2 - 4)^{x^2+1} = 9$?

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

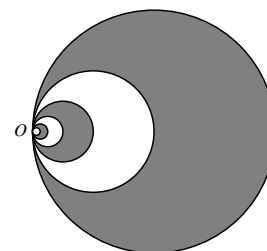
27. Si disposem de totes les monedes que faci falta de 50 cèntims, 1 euro i 2 euros, de quantes maneres diferents és possible sumar 100 euros?

- A) 350 B) 2500 C) 2601 D) 5050 E) 10000

28. Un triangle ABC amb $\widehat{A} = 50^\circ$, $\widehat{B} = 70^\circ$, està inscrit en un cercle. Una tangent a aquest cercle en el punt C talla la prolongació del costat AB en el punt D . Quant mesuren els angles del triangle BCD ?

- A) $120^\circ, 20^\circ, 40^\circ$ B) $95^\circ, 35^\circ, 50^\circ$ C) $110^\circ, 50^\circ, 20^\circ$ D) $110^\circ, 40^\circ, 30^\circ$ E) $100^\circ, 10^\circ, 70^\circ$

29. Un mag ha dissenyat una arracada feta d'infinites cercles. Cada cercle passa per O i pel centre del cercle pròxim més gran; tots els centres estan en la mateixa línia recta. El cercle més gran té un radi de 10 unitats. Quant mesura l'àrea ombrejada?



- A) 75π B) 80π C) 85π D) 90π E) 95π

30. Calculeu la xifra de les desenes del nombre $1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 2015!$.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5
-

