

Q1. (AFA) Dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x + 1)^2 < 28\}$, $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x + 1 > -1\}$ e $C = \{x \in \mathbb{Z} \mid (x - 3)^4 < 8\}$. Então o número de elementos do conjunto $(A \cap B) \times (B \cap C)$ é:

a) 12 b) 15 c) 16 d) 20

Q2. (AFA – Modificada) Dados $\cos \beta = 3 \cos \alpha$ e $AC = x$, o perímetro do triângulo retângulo em C da figura 1 é:

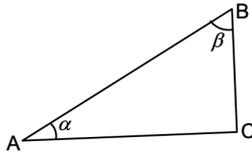


Figura 1

- a) $x(2 + \sqrt{10})$ b) $x(3 + \sqrt{10})$ c) $x(4 + \sqrt{10})$ d) $x(5 + \sqrt{10})$

Q3. (AFA) De acordo com a figura 2 abaixo, podemos afirmar que a área do triângulo isósceles ABC , em unidade de área, é:

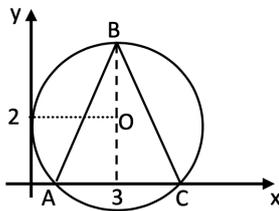


Figura 2

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

Q4. (AFA) Num triângulo ABC , os ângulos \widehat{B} e \widehat{C} medem, respectivamente, 45° e 60° ; o lado \overline{AC} mede 2 cm. Então, a medida do lado \overline{BC} (em cm) é:

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

Q5. (AFA) Dois ciclistas correram sobre uma pista circular lado a lado, mantendo uma distância um do outro de 5 m. Sabendo-se que o diâmetro da pista é 200 m, então a diferença, em metros, da distância percorrida pelos dois ciclistas após 5 voltas é:

a) 10π b) 20π c) 40π d) 50π

Q6. (AFA) Assinale a afirmação correta.

a) A intersecção de conjuntos infinitos pode ser finita.
 b) A intersecção infinita de conjuntos não vazios é vazia.
 c) A reunião infinita de conjuntos não vazios tem infinitos elementos.
 d) A intersecção dos conjuntos A e B possui sempre menos elementos do que o conjunto A e que o conjunto B .

Q7. (AFA) Na figura 3, o valor de x é:

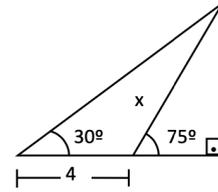


Figura 3

- a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b) $\frac{8}{3}$ c) $2\sqrt{2}$ d) 4

Q8. (AFA) Na figura 4, a razão $\frac{x}{\ell}$ é:

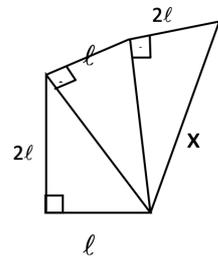


Figura 4

- a) $\sqrt{5}$ b) $\sqrt{6}$ c) $2\sqrt{2}$ d) $\sqrt{10}$

Q9. (AFA) No retângulo $ABCD$, \overline{BC} e \overline{PC} medem, respectivamente, 5 cm e 3 cm. Qual a área, em cm^2 , do triângulo ABP ?

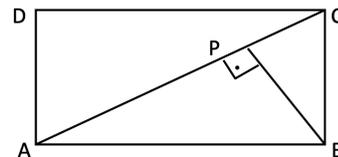


Figura 5

- a) $\frac{32}{3}$ b) 16 c) 19 d) $\frac{62}{3}$

Q10. (AFA) Na figura 6, todos os círculos têm raio r . Qual a área da parte hachurada?

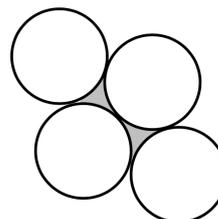


Figura 6

- a) $r^2(2\sqrt{3} - \pi)$
 b) $r^2(3\sqrt{3} - \pi)$

- c) $r^2(4\sqrt{3} - \pi)$
 d) $r^2(5\sqrt{3} - \pi)$

Q11. (AFA) A razão entre as áreas de um quadrado de lado ℓ e de um círculo de raio r , que possuem o mesmo perímetro, é:

- a) $\frac{\pi}{8}$ b) $\frac{\pi}{6}$ c) $\frac{\pi}{4}$ d) $\frac{\pi}{2}$

Q12. (AFA) Considere uma circunferência inscrita num quadrado de lado a . A área da região hachurada na figura 7 é:

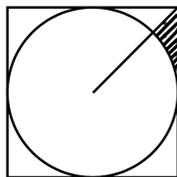


Figura 7

- a) $\frac{a^2}{64}(4 - \pi)$ b) $\frac{a^2}{32}(4 - \pi)$ c) $\frac{a^2}{16}(4 - \pi)$ d) $\frac{a^2}{8}(4 - \pi)$

Q13. (AFA) Dados dois triângulos semelhantes, um deles com 4, 7 e 9 cm de lado, e o outro com 66 cm de perímetro, pode-se afirmar que o menor lado do triângulo maior mede, em cm.

- a) 9,8 b) 11,6 c) 12,4 d) 13,2

Q14. (AFA) Inscreve-se um quadrilátero convexo $ABCD$ em uma circunferência tal que $\widehat{ABC} = x$. Então, $\widehat{ACB} + \widehat{BDC}$, em graus, é o

- a) suplementar de x .
 b) suplementar de $2x$.
 c) complementar de x .
 d) complementar de $2x$.

Q15. (AFA) Uma aeronave decola, iniciando seu vôo sob um ângulo de 30° , em relação ao solo, mantendo-se sob tal inclinação nos primeiros 500 metros. Em seguida, diminui em 15° o seu ângulo de inclinação, mantendo-se assim por 1 quilômetro. Logo após, nivela-se até iniciar a aterrissagem. Qual é, aproximadamente, a altura dessa aeronave, em metros, em relação ao solo, durante o seu vôo nivelado?

- a) 400 b) 500 c) 600 d) 700

Q16. (AFA) No triângulo retângulo ABC , os catetos \overline{AB} e \overline{AC} medem, respectivamente, $2 + \sqrt{2}$ e 2. Seja D um ponto de \overline{AB} , tal que $AD = AC$. Se α e β são, respectivamente, as medidas de \widehat{ADC} e \widehat{ABC} , então $\tan(\alpha + \beta)$ é

- a) $\sqrt{2} - 1$ b) $\sqrt{2} + 2$ c) $2\sqrt{2} - 1$ d) $2\sqrt{2} + 1$

Q17. (AFA) Um círculo com área 100π cm² possui uma corda de 16 cm. Qual a área, em cm², do maior círculo tangente a essa corda e a esse círculo em pontos distintos?

- a) 36π b) 49π c) 64π d) 81π

Q18. (AFA) O valor de m que satisfaz à expressão $\sum_{k=0}^m 3^k \binom{m}{k} = 1024$ é

- a) 2. b) 3. c) 4. d) 5.

Q19. (AFA) Quatro pontos não-coplanares determinam, exatamente, quantos planos?

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

Q20. (AFA) Na figura 8 o perímetro do triângulo equi-

látero ABC é 72 cm, M é o ponto médio de \overline{AB} e $CE = 16$ cm.

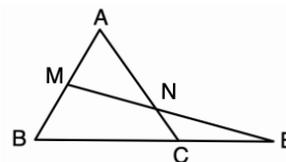


Figura 8

Então, a medida do segmento \overline{CN} , em cm, é um sétimo de

- a) 48 b) 49 c) 50 d) 51

Q21. (AFA) Na figura 9, o lado do quadrado é 1 cm.

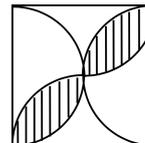


Figura 9

Então, a área da região hachurada, em cm², é

- a) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$ b) $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{2}$ c) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{4}$ d) $\frac{\pi}{2} - \frac{1}{4}$

Q22. (AFA) A área do quadrado menor, da figura 10, vale

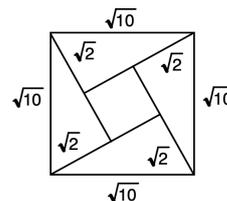


Figura 10

- a) $\sqrt{2}$ b) 2 c) $\sqrt{5}$ d) $\sqrt{8}$

Q23. (AFA) Seja um triângulo com dois de seus lados medindo 2 m e 5 m e área igual a 3 m². Se o ângulo entre esses dois lados do triângulo triplicar, a área do mesmo será aumentada, em quantos m²?

- a) $\frac{36}{25}$ b) $\frac{42}{25}$ c) $\frac{12}{5}$ d) $\frac{12}{5}$

Q24. (AFA) O produto das raízes da equação

$$\begin{vmatrix} 2^x & 8^x & 0 \\ \log_2 x & \log_2 x^2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 0, \text{ com } x \in \mathbb{R}_+, \text{ é:}$$

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{4}{3}$ d) $\frac{3}{2}$

Q25. (AFA) Seja \bar{z} o conjugado do número complexo $z = \frac{1}{2} + \frac{i}{2}$. A sequência de todos os valores de $n \in \mathbb{N}$, tal que $(\bar{z})^{-n}$ seja um imaginário puro, é uma progressão

- a) aritmética com primeiro termo igual a 2 e razão 8
 b) geométrica com primeiro termo igual a 2 e razão 2
 c) aritmética com primeiro termo igual a 2 e razão 4
 d) geométrica com primeiro termo igual a 2 e razão 1

Q26. (AFA) Os coeficientes do quinto, sexto e sétimo termos do desenvolvimento de $(1+x)^n$ estão em progressão aritmética. Se $n \leq 13$, então o valor de $2n+1$ é

- a) 7 b) 13 c) 15 d) 27

Q27. (AFA) A área do polígono que tem como vértices os extremos dos eixos maior e menor da elipse $4x^2 + y^2 - 24x - 6y + 41 = 0$, é

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

Q28. (AFA) Uma corda de comprimento a define em uma circunferência de raio $2a$ um arco θ , $0 \leq \theta < \frac{\pi}{2}$. Nessa mesma circunferência, o arco 2θ é definido por uma corda de comprimento

- a) $\frac{a\sqrt{11}}{4}$ b) $\frac{a\sqrt{13}}{3}$ c) $\frac{a\sqrt{15}}{4}$ d) $\frac{a\sqrt{15}}{2}$

Q29. (AFA) Na figura 11, O e M são centros das semicircunferências.

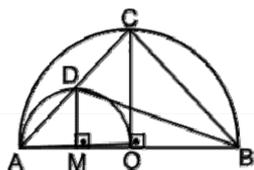


Figura 11

O perímetro do triângulo DBC , quando $AO = r = 2AM$, é

- a) $\frac{r(3\sqrt{2}+\sqrt{5})}{2}$ b) $\frac{r(\sqrt{2}+3\sqrt{5})}{2}$ c) $\frac{r(\sqrt{2}+3\sqrt{10})}{2}$ d) $\frac{r(3\sqrt{2}+\sqrt{10})}{2}$

Q30. (AFA) No quadrilátero $ABCD$, $AB = AD = 2BC = 2CD$ e $\widehat{B} \cong \widehat{D} = 90^\circ$. O valor do ângulo interno \widehat{A} é

- a) $\arccos \frac{1}{5}$ b) $\arccos \frac{2}{5}$ c) $\arcsen \frac{3}{5}$ d) $\arcsen \frac{4}{5}$

Q31. (AFA) Na figura 12, $AC = BC$, $h = AB = 10$ e \overline{SP} é perpendicular a \overline{AB} . O ponto S percorre \overline{AB} e $AS = x$.

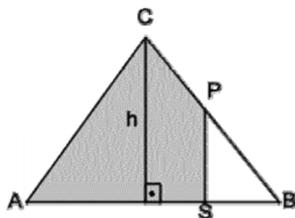


Figura 12

Nessas condições, a área da figura sombreada pode ser expressa por:

- a) $5x$ se $x \in [0, 5]$ e $x^2 - 10x + 50$ se $x \in [5, 10]$
 b) x^2 se $x \in [0, 5]$ e $x^2 - 10x + 50$ se $x \in [5, 10]$
 c) $5x$ se $x \in [0, 5]$ e $-x^2 + 20x - 50$ se $x \in [5, 10]$
 d) x^2 se $x \in [0, 5]$ e $-x^2 + 20x - 50$ se $x \in [5, 10]$

Q32. (AFA) Na figura 13, $AD = 2$ e $CB = 5$. Se $\tan \alpha = \frac{4}{5}$,

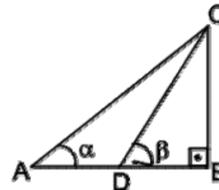


Figura 13

então $\cot \beta$ é:

- a) $\frac{15}{17}$ b) $\frac{13}{17}$ c) $\frac{17}{20}$ d) $\frac{19}{2}$

GABARITO

- | | |
|--------|--------|
| Q1. B | Q17. C |
| Q2. C | Q18. C |
| Q3. D | Q19. D |
| Q4. C | Q20. A |
| Q5. D | Q21. A |
| Q6. A | Q22. B |
| Q7. C | Q23. B |
| Q8. D | Q24. A |
| Q9. A | Q25. C |
| Q10. A | Q26. C |
| Q11. C | Q27. D |
| Q12. B | Q28. D |
| Q13. D | Q29. D |
| Q14. A | Q30. D |
| Q15. B | Q31. D |
| Q16. D | Q32. C |