UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA

Comissão de Exames de Admissão
Exame de Admissão (2017)
Prova de Matemática

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla um total de 35 perguntas.
2. Leia atentamente a prova e responda na **Folha de Respostas** a todas as perguntas.
3. Para cada pergunta existem quatro alternativas de resposta. Só **uma** é que está correcta. Assinale **apenas** a alternativa correcta.
4. Para responder correctamente, basta **marcar na alternativa** escolhida como se indica na Folha de Respostas.
5. Para marcar use **primeiro** lápis de carvão do tipo **HB**. Apague **completamente** os erros usando uma borracha. Depois passe por cima esferográfica **preta** ou azul.
6. No fim da prova, entregue **apenas** a Folha de Respostas. **Não será aceite** qualquer folha adicional.
7. Não é permitido o uso de máquina de calcular ou telemóvel.
8. **Lembre-se! Assinale correctamente o seu Código.**

1. No parque de estacionamento em frente duma escola estão 17 veículos, entre bicicletas e automóveis. Contaram-se ao todo 56 rodas. Quantas bicicletas e quantos automóveis há no parque?

A. 7 bicicletas e 10 automóveis; **B.** 10 bicicletas e 7 automóveis;

C. 11 bicicletas e 6 automóveis; **D.** 11 automóveis e 6 bicicletas.

2. Quatro planos de telefonia celular são apresentados na tabela abaixo:

Plano	Custo fixo mensal (USD)	Custo adicional/minuto (USD)
y	35,00	0,50
x	20,00	0,90
w	0,00	1,80
z	15,00	1,50

O melhor plano para alguém que fale 100 minutos por mês é:

A. X; **B.** Y;

C. Z; **D.** W.

3. Sejam A e B dois bairros de uma cidade. O bairro A tem 1000 residências, sendo o consumo médio mensal de energia eléctrica por residência 250 kwh. Já o bairro B possui 1500 residências, sendo o consumo médio mensal por residência igual a 300 kwh. O consumo médio mensal de energia eléctrica por residência, considerando os dois bairros, A e B, é

A. 292,5 kwh; **B.** 287,5 kwh;

C. 280 kwh; **D.** 275 kwh.

4. Para se apurar o vencedor de um campeonato, o regulamento estipula que cada um deles enfrente todos os outros uma única vez. Sendo 10 o número de equipas, o número total dos jogos é:

A. 45; **B.** 90;

C. 100; **D.** 105.

5. Um número inteiro é escolhido aleatoriamente dentre os números $1, 2, 3, \ldots, 50$. A probabilidade de ser primo é:

A. $\frac{1}{5}$; **B.** $\frac{2}{5}$;

C. $\frac{6}{25}$; **D.** $\frac{3}{10}$.

6. Dois indivíduos formaram uma empresa. O primeiro entrou com 1000 milhões de meticais e o segundo com 600 milhões. Para dividir o lucro de 112 milhões em proporção das entradas cada um teve respectivamente direito a.

A. 75 milhões e 42 milhões; **B.** 70 milhões e 42 milhões;

C. 82 milhões e 40 milhões; **D.** 80 milhões e 40 milhões.

7. Racionalizando o denominador da fracção $\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}$, obtêm-se:

A. $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{5}}{5}$; **B.** $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{2}+4\sqrt{3}}{7}$;

C. $\frac{2\sqrt{3}+3\sqrt{2}-\sqrt{30}}{12}$; **D.** Não é possível.

8. O polinómio $x^2 - ax + 1$

A. tem exactamente uma raiz real para $a = \pm 2$;

B. tem sempre uma raiz real, qualquer que seja o valor de a;

C. tem sempre duas raízes reais, qualquer que seja o valor de a;

D. tem exactamente uma raiz real para $a = 0$.

9. O valor de n que torna a sequência $2 + 3n,\ -5n,\ 1 - 4n$ uma Progressão Aritmética pertence ao intervalo:

A. $[-2; -1]$; **B.** $[-1; 0]$;

C. $[0; 1]$; **D.** $[2; 3]$.

10. Os valores de x que dão sentido à expressão $\frac{\sqrt{1-x}}{2-|x+2|} > x \in R$, são:

A. $[1; +\infty[$; **B.** $R \setminus \{-2\}$;

C. $]0; 1]$; **D.** $]-\infty; -4[\cup]-4; 0[\cup]0; 1]$.

11. O resto da divisão de $x^3 - 4x + 2$ por $x + 2$ é:

A. 1; **B.** 2;

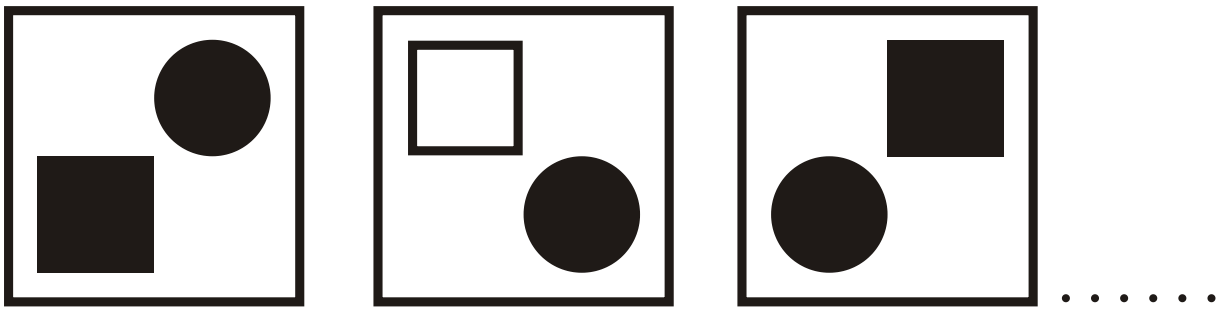
C. -3; **D.** -2.

12. Para que o seguinte sistema seja possível e determinado $\begin{cases} ax - y + z = 0 \\ x - y = 1 \\ x - ay + z = b \end{cases}$, então:

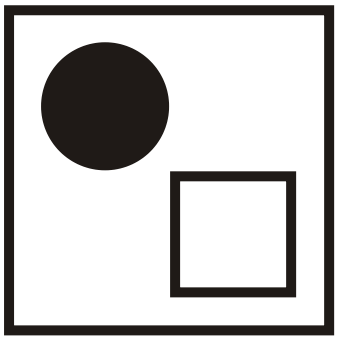
A. $a = b = 1$; **B.** $a \neq 1,\ b \in R$;

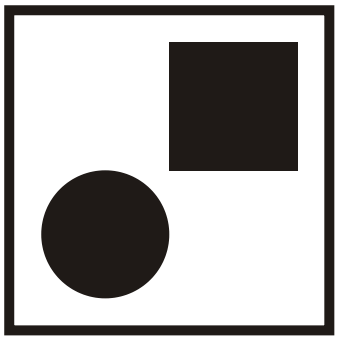
C. $a \in R,\ b = 1$; **D.** $a \neq b$.

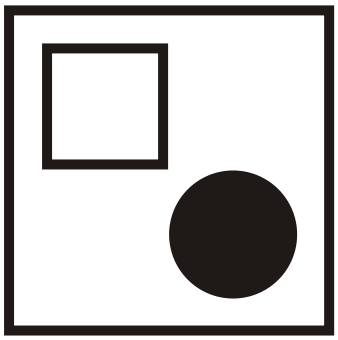
13. Observe esta sequência de figuras ao lado.

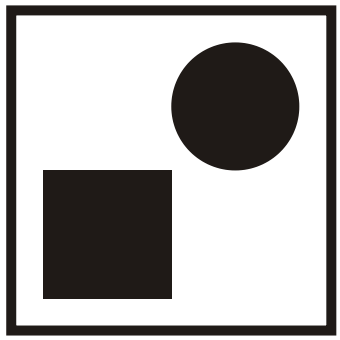


A figura a seguir será:

A. 

B. 

C. 

D. 

14. A solução da inequação $x^2 - 9 \leq 0$ é:

A. $x \leq \pm 3$;

B. $x_1 = 3 \ \vee \ x_2 = -3$;

C. $x \in [-3, 3]$;

D. $x \in]-\infty, -3[\cup]3, +\infty[$.

15. A equação $\sqrt{3\sqrt{3}} = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^x$ tem como solução:

A. $x = 7$;

B. $x = \sqrt{3}$;

C. $x = -\frac{3}{2}$;

D. $x = \frac{1}{3}$.

16. A equação da recta tangente à função $f(x) = x + \frac{1}{x}$, no ponto $(1, 2)$ é:

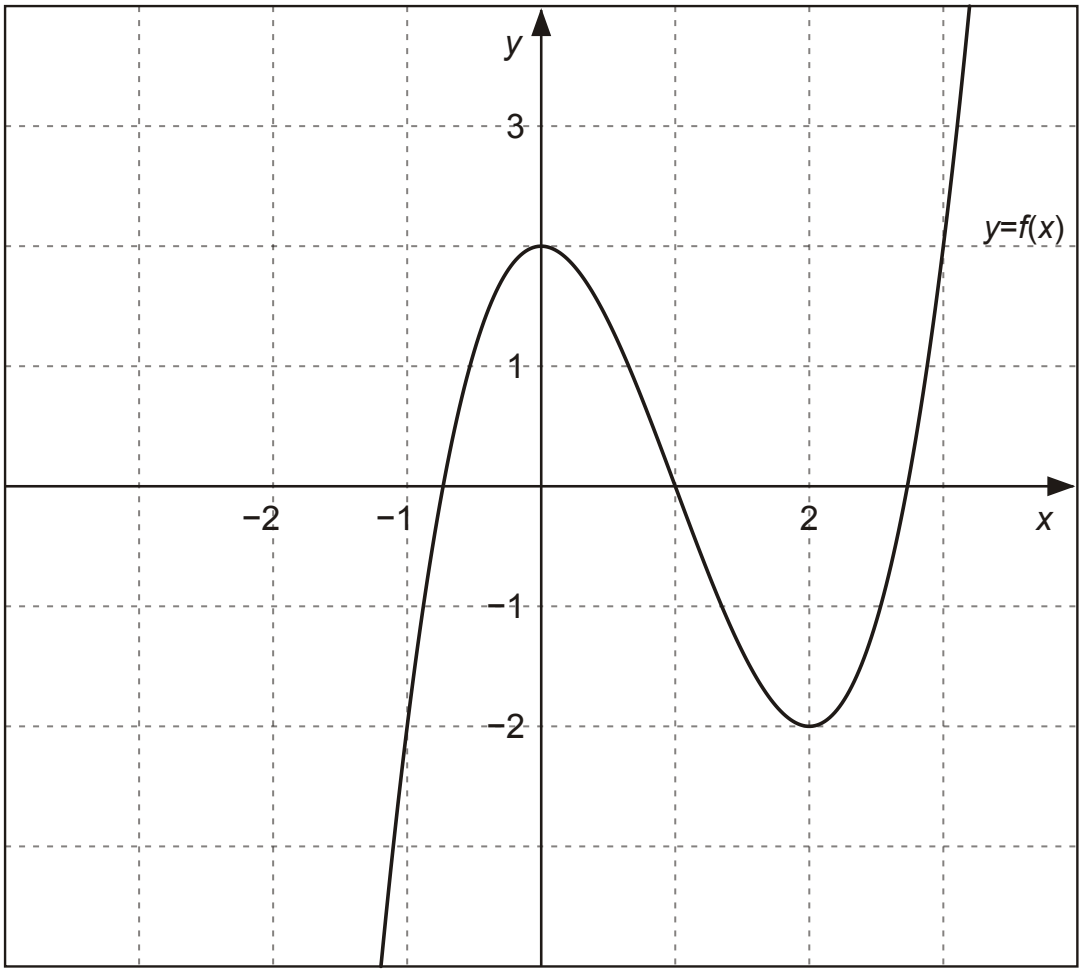
A. $y = x^2 + 1$;

B. $y = 2$;

C. $y = 4x + 3$;

D. $y = 2x - 1$.

17. Considere o gráfico de $f(x)$ ao lado. A inequação $f(x) > -2$ tem solução:



A. $x < 1$;

B. $x < -2$;

C. $x > -1 \wedge x \in 2$;

D. $-1 < x < 2$.

18. O valor de k para o qual a função $y = x^2 - 5x + k$, admite mínimo $-\frac{1}{4}$ é:

A. $k = -3$;

B. $k = 2$;

C. $k = 6$;

D. $k = -25$.

19. O domínio da função $f(x) = \begin{cases} x + 2 & \text{se } x \leq -1 \\ x^2 & \text{se } x > -1 \end{cases}$ é:

A. $]-\infty, +\infty[$;

B. $]-2, 0[$;

C. $[2, +\infty[$;

D. $0 \leq x < 2$.

20. Dada a função $f(x) = \frac{x-3}{x-2}$, o $\lim_{x \to 2^+} f(x)$ é:

A. $-\infty$;

B. 0;

C. 1;

D. -1.

21. Considere a função $f : R \to R, f(\alpha) = 4\cos(\alpha) + 3\,\text{sen}(\alpha) - 1$. A derivada da função f tem fórmula:

A. $f'(\alpha) = 4\,\text{sen}(\alpha) - 3\cos(\alpha)$;

B. $f'(\alpha) = 4\,\text{sen}(\alpha) - 3\cos(\alpha) - 1$;

C. $f'(\alpha) = -4\,\text{sen}(\alpha) + 3\cos(\alpha)$;

D. $f'(\alpha) = -4\,\text{sen}(\alpha) + 3\cos(\alpha) - 1$.

22. O valor máximo da função $f : R \to R, f(\alpha) = 4\cos(\alpha) + 3\,\text{sen}(\alpha) - 1$, ou seja, o maior valor das imagens $f(\alpha)$ é igual a:

A. 2;

B. 3;

C. 4;

D. 5.

23. O valor de $\lim\limits_{x \to 0^+} x \ln x$ é:

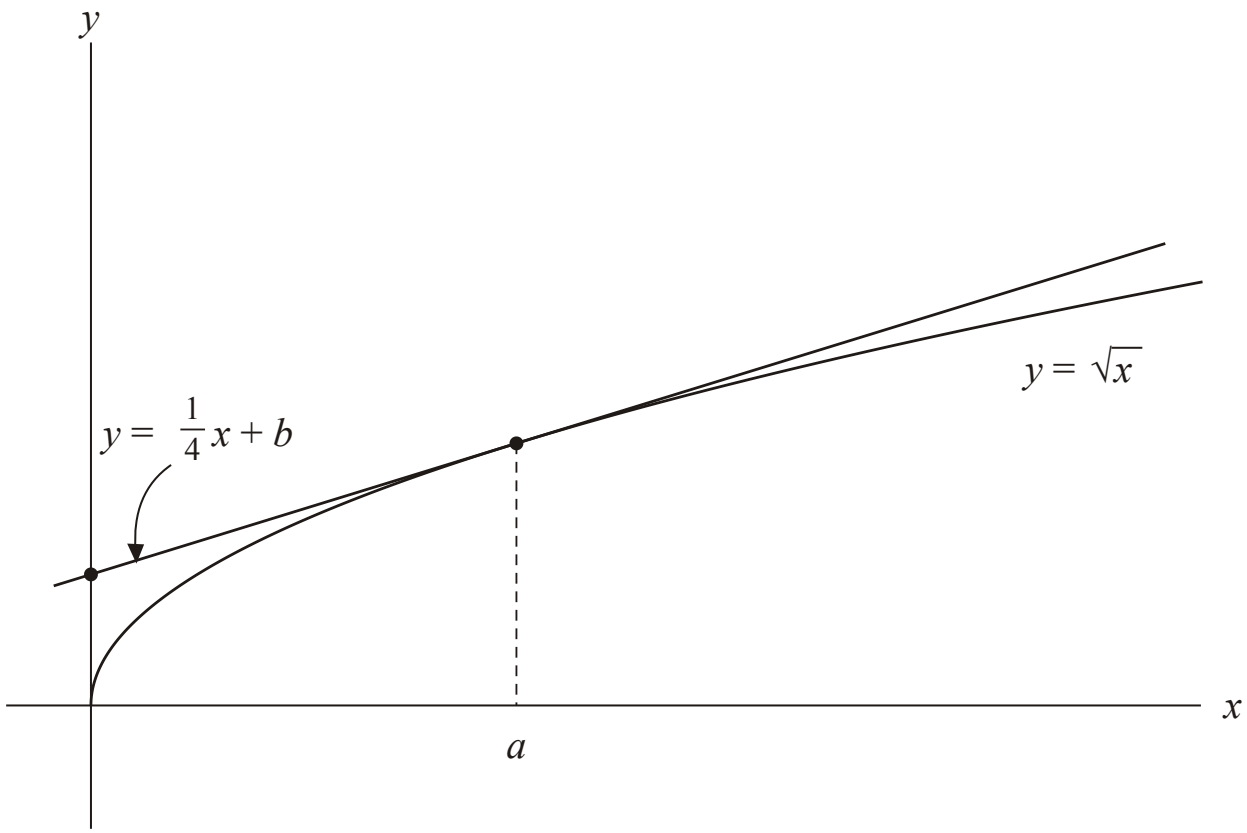
A. e^3;

B. 0;

C. 1

D. $\ln 3$.

24. Na figura abaixo, a recta $y = \frac{1}{4}x + b$ é tangente ao gráfico $y = \sqrt{x}$. Os valores de a e b são respectivamente.



A. 1 e 2;

B. 1 e 4;

C. 4 e 1;

D. 2 e 4.

25. Um projéctil é lançado verticalmente de baixo para cima. Admita que sua altitude h em metros, t segundos após ter sido lançado, é dada pela expressão $h(t) = 100t - 5t^2$. A velocidade (em metros por segundo) do projéctil dois segundos após o lançamento é:

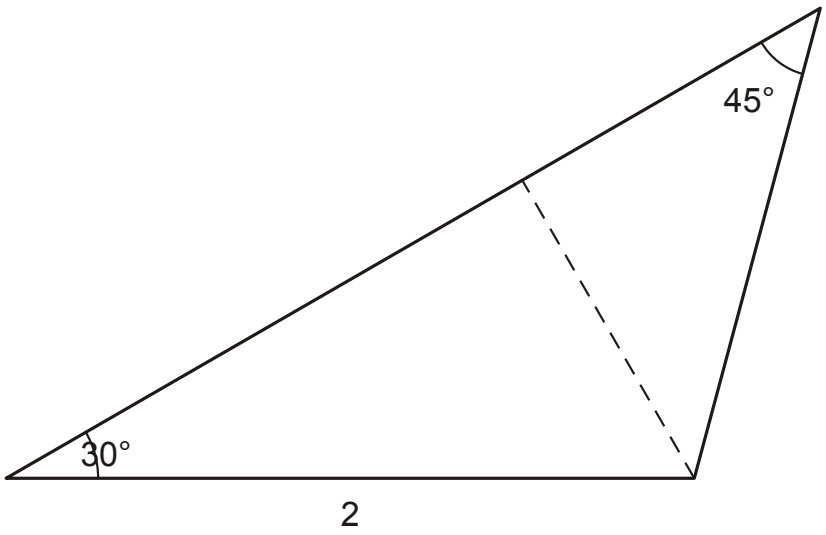
A. 80;

B. 130;

C. 170;

D. 230.

26. Tomando $\sqrt{3} = 1{,}7$ a área do triângulo da figura ao lado é igual a



A. 1,15; **B.** 1,25;

C. 1,30; **D.** 1,35.

27. Considere no plano xy as rectas $y = 1$, $y = 2x - 5$ e $x - 2y + 5 = 0$. As coordenadas dos vértices do triângulo formado por essas rectas são:

A. $(3;1),\ (-3;1),\ (5;5)$;

B. $(0;-3),\ \left(\frac{1}{3};7\right),\ \left(2;\frac{1}{5}\right)$;

C. $(5;2),\ (-1;7),\ \left(\frac{1}{2};3\right)$;

D. $(1;3),\ (5;6),\ (-2;3)$.

28. Um círculo de raio r está inscrito em um triângulo ABC. Se $AC = 6\,cm$, $AB = 10\,cm$ e $BC = 12\,cm$. Então, a área da região interior ao triângulo e exterior ao círculo é igual a:

A. $\frac{32\pi}{7}\,cm^2$; **B.** $\frac{8(7\sqrt{14}+4\pi)}{7}\,cm^2$;

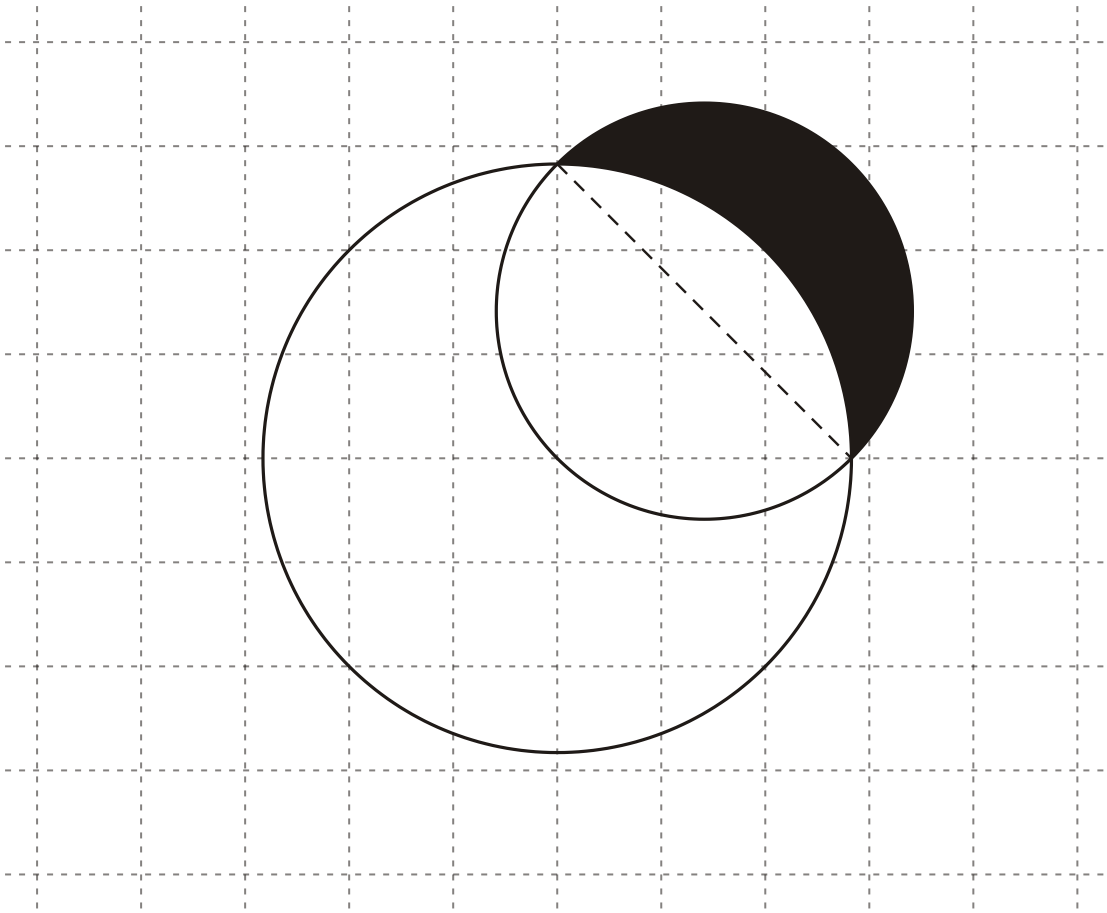
C. $\frac{8(7\sqrt{14}-4\pi)}{7}\,cm^2$; **D.** $\frac{8(7\sqrt{14}-5\pi)}{7}\,cm^2$.

29. A distância do ponto $P(-2;3)$ à recta de equação $y = 2x + 7$ é:

A. $-\frac{3}{2}$; **B.** $\frac{3}{2}$;

C. $\frac{6}{\sqrt{13}}$; **D.** 0.

30. Um círculo de raio $2\sqrt{2}$ tem o seu centro numa circunferência de raio 2, veja figura: a circunferência grande tem raio $2\sqrt{2}$ e a circunferência menor tem raio 2. Qual é a área pintada da parte do menor círculo que está fora do grande círculo?



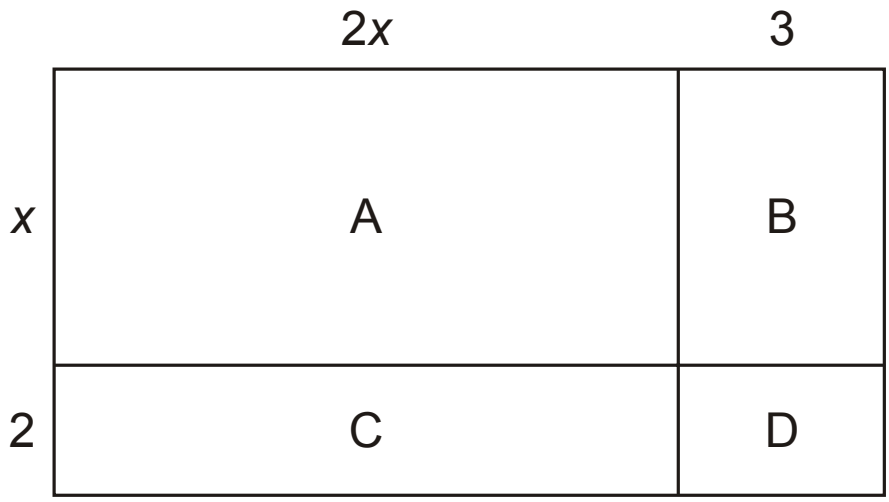
A. 2π;

B. $\frac{5}{4}\pi$;

C. $\sqrt{2} \cdot \pi$;

D. 4.

31. Considere o rectângulo ao lado. Uma expressão para a área total deste rectângulo em função de x é:



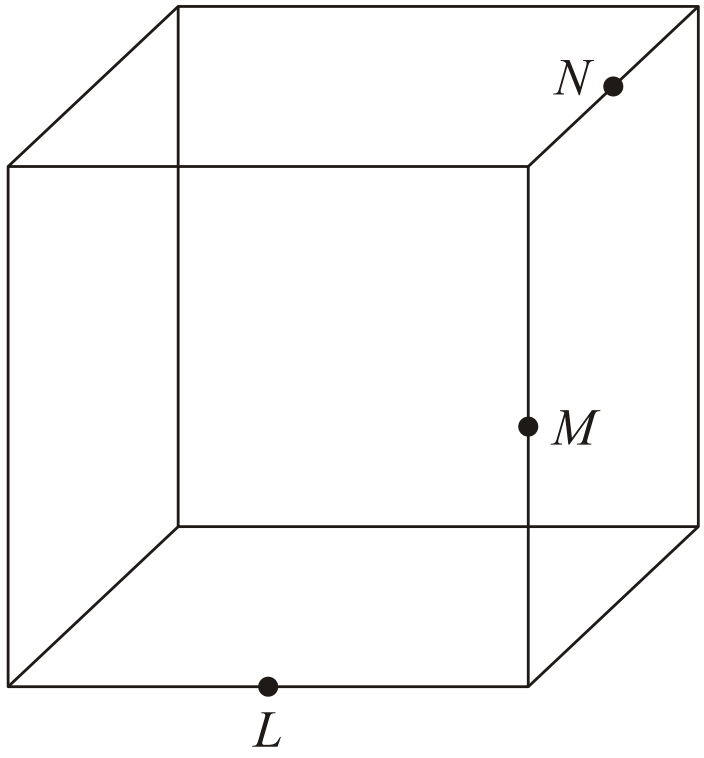
A. $2x^2 + 5x + 6$;

B. $2x^2 + 6$;

C. $2x + 3 + x + 2$;

D. $2x^2 + 7x + 6$.

32. Os pontos L, M e N são pontos médios de arestas do cubo, como mostra a figura ao lado. Quanto mede o ângulo LMN?



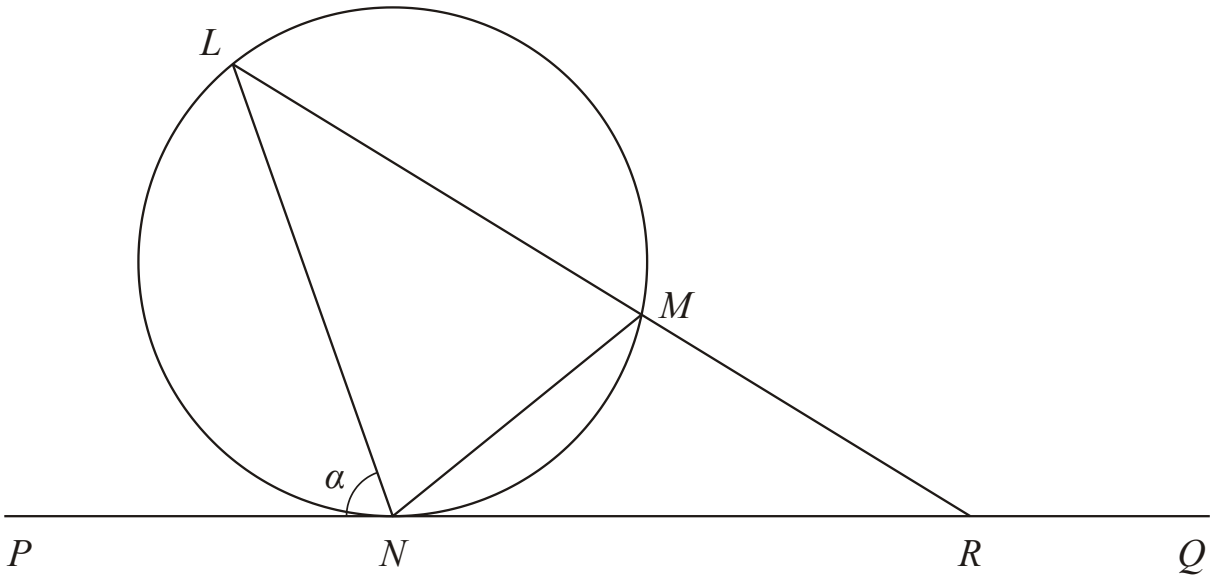
A. 90°;

B. 105°;

C. 120°;

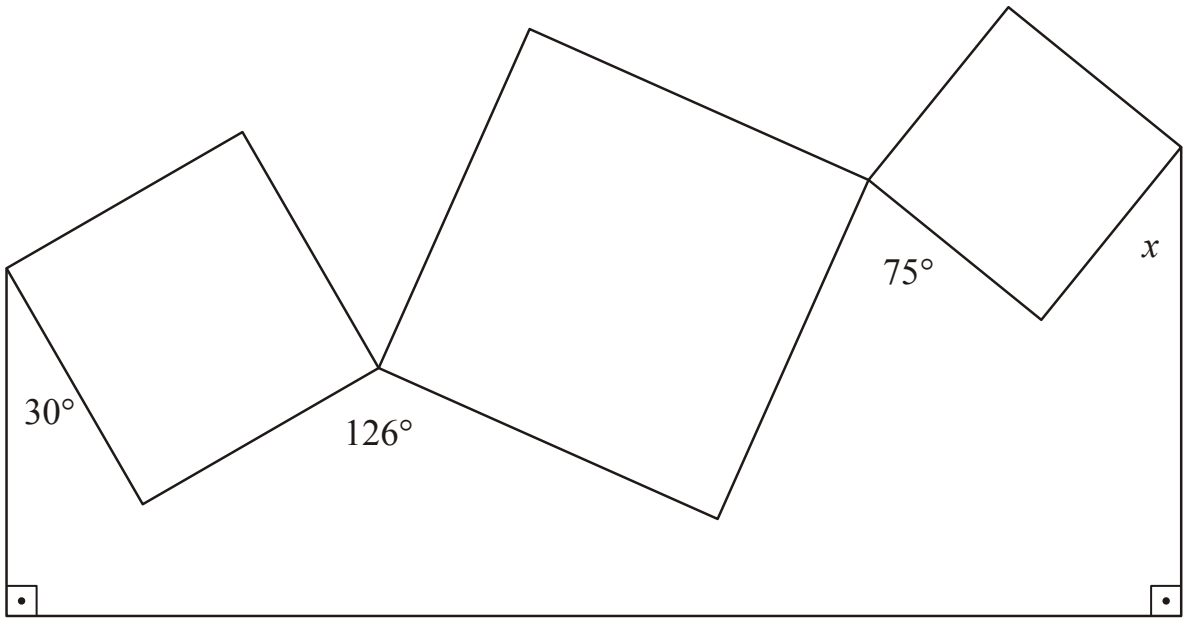
D. 135°.

33. Na figura ao lado, a recta PQ toca em N o círculo que passa por L, M e N. A recta LM corta a recta PQ em R. Se $LM = LN$ e a medida do ângulo PNL é α, $\alpha > 60^\circ$, quanto mede o ângulo LRP?



A. $3\alpha - 180^\circ$;
B. $180^\circ - 2\alpha$;
C. $90^\circ - \alpha/2$;
D. $180^\circ - \alpha$.

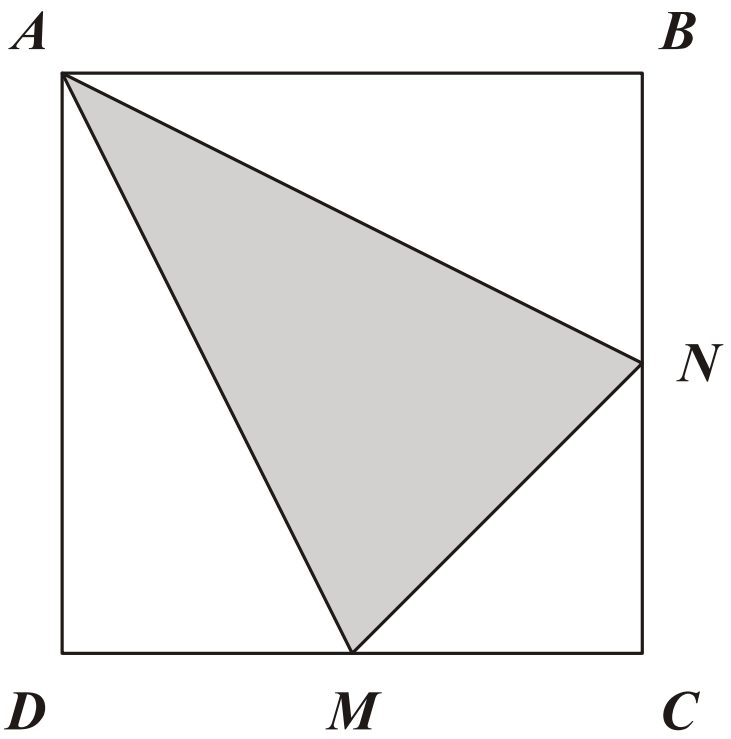
34. Três quadrados são colados pelos seus vértices entre si e a dois bastões verticais, como mostra a figura ao lado.



Qual a medida do ângulo x?

A. 46°;
B. 41°;
C. 39°;
D. 44°.

35. O quadrilátero $ABCD$ é um quadrado de área $4\,m^2$. Os pontos M e N estão no meio dos lados a que pertencem. Podemos afirmar que a área do triângulo em destaque é, em m^2,



A. 1,5;

B. 2;

C. 2,5;

D. 3.

Respostas

Matemática 2017 · UP e associadas · admitela.com

1 D	**2** B	**3** —	**4** —	**5** —	**6** —
7 —	**8** —	**9** B	**10** D	**11** —	**12** B
13 A	**14** —	**15** —	**16** B	**17** —	**18** —
19 —	**20** —	**21** C	**22** —	**23** B	**24** —
25 A	**26** —	**27** A	**28** —	**29** —	**30** D
31 —	**32** C	**33** A	**34** —	**35** A	

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/up/matematica-2017/