



Comissão de Exames
EXAME DE ADMISSÃO DE MATEMÁTICA - 2020

- A prova tem a duração de 120 minutos e contempla 35 questões
- Confira o seu código de candidatura
- Para cada questão assinale apenas a alternativa correcta
- Não é permitido o uso de qualquer dispositivo electrónico (máquina de calcular e telemóveis, etc.)

1. Qual é o valor da expressão $2\log_2 \sqrt{8} - \log_3 27 - 5 + \log_4 8$?

- A $2/7$ B $-7/2$ C $-2/7$ D $7/2$

2. Qual é o valor da expressão $\frac{1}{\sqrt{\sqrt{a}+1}}$?

- A $\frac{(\sqrt{\sqrt{a}+1})(\sqrt{a}-1)}{a-1}$ B $\frac{\sqrt{a}-1}{a-1}$ C $\frac{\sqrt{\sqrt{a}+1}}{a-1}$ D $\frac{\sqrt{a}-1}{a-1}$

3. Das três sentenças abaixo:

- I. $\sin 30^\circ = \cos 60^\circ$ II. $\sqrt{3} + \sqrt{2} = \sqrt{5}$ III. $\{1, 2\} \in [1, 2]$

- A somente a II é Verdadeira; B somente a III é falsa
C somente a III é verdadeira D somente a I é falsa

4. A razão entre a idade de Pedro e a de seu pai é igual a $2/9$. Se a soma das duas idades é igual a 55 anos, então Pedro tem

- A 12 anos B 13 anos C 10 anos D 15 anos

5. O número $5\frac{3}{2}$ equivale a:

- A $15/2$ B $13/2$ C $11/2$ D $8/2$

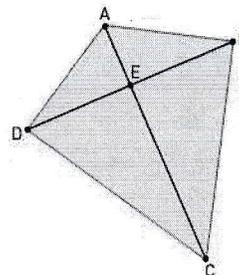
6. Qual é a negação de $p \wedge q$?

- A $\sim p \wedge q$ B $\sim p \wedge \sim q$ C $p \vee \sim q$ D $\sim p \vee \sim q$

7.

Para construir a pipa representada na figura ao lado pelo quadrilátero ABCD, foram utilizadas duas varetas, linha e papel.

As varetas estão representadas pelos segmentos \overline{AC} e \overline{BD} . A linha utilizada liga as extremidades A, B, C e D das varetas, e o papel reveste a área total da pipa.



Os segmentos \overline{AC} e \overline{BD} são perpendiculares em E, e os ângulos ABC e ADC são retos. Se os segmentos \overline{AE} e \overline{EC} medem, respetivamente, 18 cm e 32 cm, determine o comprimento total da linha, representada por $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA}$.

- A 80 B 100cm C 120cm D 140cm

8. Em \mathbb{R} , qual é solução da inequação $\frac{x-4}{3x} \leq 0$?

- A $]-\infty; 4]$ B $]-\infty; 0[\cup]4; +\infty[$ C $]0; 4]$ D $[4; +\infty[$

9. Sabe-se que o resto da divisão de um polinómio $P(x)$ por binómio do tipo $x - a$ é $P(a)$. Qual é o resto da divisão de $P(x) = 5x^3 - 5x^2 + 5$ por $x + 1$?

- A -1 B 5 C 1 D -5

10.

Na tabela abaixo, estão indicados os preços do rodízio de pizzas de um restaurante.

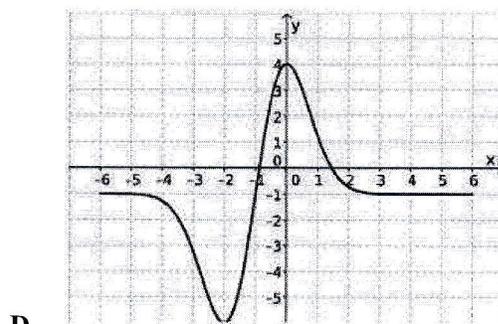
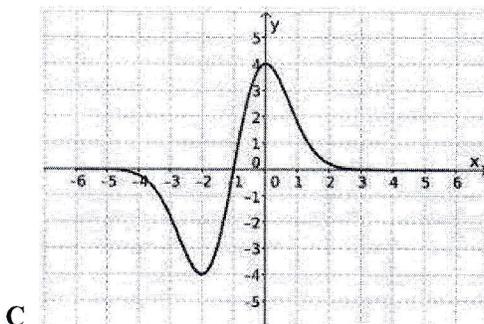
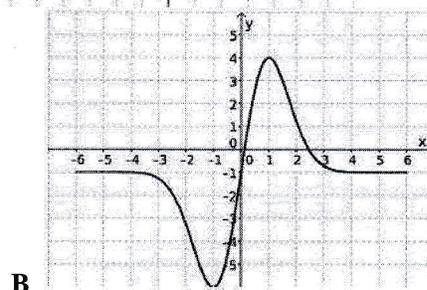
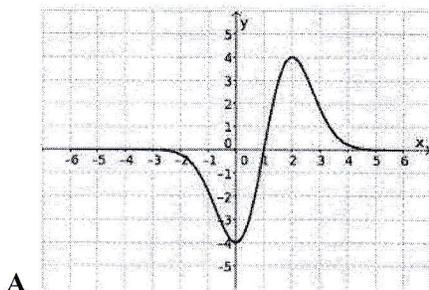
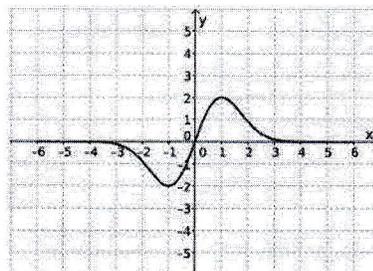
DIAS DA SEMANA	valor unitário do rodízio (mzn)
segunda-feira, terça-feira, quarta-feira e quinta-feira	277.50
sexta-feira, sábado e domingo	330

Considere um cliente que foi a esse restaurante todos os dias de uma mesma semana, pagando um rodízio em cada dia.

Determine o valor médio que esse cliente pagou, em reais, pelo rodízio nessa semana.

- A 300 B 400 C 100 D 200

11. A figura ao lado exibe o gráfico de uma função $y = f(x)$. Então o gráfico de $y = 2f(x-1)$ é dado por



12. Considere um triângulo ABC , temos $\overline{AC} = 3m$, $\overline{BC} = 4m$ e $\hat{B} = 60^\circ$. Qual é o valor do $\widehat{\text{sen}}(\hat{A})$?

- A $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ B $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ C $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D Não faz sentido porque tal triângulo não existe

13. Para comprar os produtos A e B em uma loja, um cliente dispõe da quantia x , em meticais. O preço do produto A corresponde a $\frac{2}{3}$ de x , e o do produto B corresponde à fração restante. No momento de efetuar o pagamento, uma promoção reduziu em 10% o preço de A. Sabendo que, com o desconto, foram

gastos 350,00Mts na compra dos produtos A e B, Qual é o valor, em meticais, que o cliente deixou de gastar.

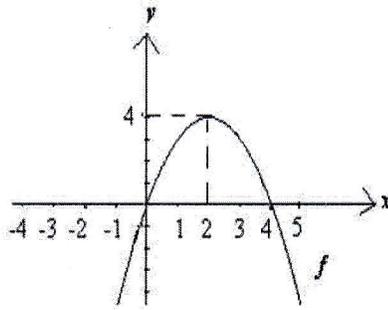
A 25,00mt

B 35,00mt

C 45,00mt

D 15,00mt

14. Considere o gráfico da função.
Para quais valores de x a função é crescente?



A $]-\infty; 0[$

B $]-\infty; 2[$

C $]2; +\infty[$

D $]4; +\infty[$

15. Sejam $A = [0, 8]$, $B = [2, +\infty[$ e o Universo $U = \mathbb{R}$. Qual é o resultado da operação $(A \setminus B) \cap \bar{B}$?

A $[0, 2[$

B $]0, 2]$

C $]0, 2[$

D $[0, 2]$

16. A solução da equação na variável real x , $\log_x(x+6) = 2$ é um número

A Primo

B par

C negativo

D irracional

17. O triplo do valor de x que verificam a igualdade $2^{x+2} - 2^x = 96$ é

A 6

B 12

C 15

D 18

18. Qual das seguintes expressões representam designação?

A $3x - 4 > 2$

B $5x - 2 = 9$

C $-3 + 15 = 18$

D $7 - 3 \cdot 4$

19. Qual é a proposição verdadeira?

A $\forall x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x = 0$

B $\exists ! x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x = 0$

C $\forall x \in \mathbb{Z} : x^2 - 5x = 0$

D $\exists x \in \mathbb{N} : x^2 - 5x = 0$

20. Qual é o domínio de definição da seguinte expressão $\log_x(9 - x^2)$?

A $]0, 1[\cup]1, 3[$

B $]0, 3[$

C $] -3, 3[$

D $]-\infty, -3[\cup]3, +\infty[$

21. Considere a matriz $\begin{vmatrix} 1 & 5 & -2 \\ -1 & k & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 10$. Qual é o valor de k ?

A 1

B 2

C -1

D 0

22. Qual é o conjunto solução da inequação modular $|1 - 2x| > 5$?

A $x \in]-2, 3[$

B $x \in]3, +\infty[$

C $x \in]-\infty, -2[\cup]3, +\infty[$

D $x \in]-\infty, -2[$

23. Quantas palavras diferentes de três letras (com ou sem sentido na língua portuguesa) pode-se escrever com as letras da palavra CAMPUS?

A 60

B 20

C 5

D 24

24. Sabe-se que a probabilidade do João ser admitido em algum curso do ensino superior é de 0,75. Qual é a probabilidade de não ingressar?

A 0,25

B 0,35

C 0,75

D 0,15

25. Lança-se simultaneamente três moedas equilibradas, de duas faces cara e coroa. Qual será a probabilidade de sair pelo menos duas caras?

A 1

B $1/2$

C $1/4$

D $3/8$

26. Qual das sucessões é convergente?
- A $\left(\frac{1}{3}\right)^n$ B $\left(\frac{3}{2}\right)^n$ C $\left(\frac{n+2}{3}\right)^n$ D $\left(1+\frac{n}{2}\right)^n$
27. Se (a_1, a_2, a_3) é uma progressão geométrica (PG), cuja primeiro termo é 1 e a soma dos termos é 157, então a razão (q) é igual a
- A -13 B 12 C -13 e 12 D 13 e -12
28. Qual é a opção correcta ?
- A Uma função é bijectiva se $f(-x) = -f(x)$ B Uma função é impar se $f(-x) = -f(x)$
C Uma função é injectiva se $f(-x) = -f(x)$ D Uma função é par se $f(-x) = -f(x)$
29. Considere as funções $f(x) = \log_2(x+1)$ e $g(x) = \arccos(x)$. Qual é o valor de $g \circ f(1)$?
- A 30° B 90° C 0° D 45°
30. Qual é o resultado de $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{2 - \sqrt{x-3}}{x^2 - 49}$?
- A $1/4$ B $1/14$ C $1/28$ D $1/56$
31. Qual é o resultado de $\lim_{x \rightarrow +\infty} x \cdot [\ln(x+1) - \ln(x)]$?
- A 4 B 1 C 3 D 2
32. Qual é o valor de para que $f(x) = \begin{cases} m-x, & \text{se } x \leq 1 \\ \frac{x^2-1}{x^3-1}, & \text{se } x > 1 \end{cases}$ seja continua em $x = 1$.
- A 1 B 2 C -1 D -2
33. Sendo $f(x) = \log_3(x+1) - 2$ uma função de $] -1, +\infty[\rightarrow \mathbb{R}$, qual é a sua função inversa?
- A $f^{-1}(x) = 3^{x-2} + 1$ B $f^{-1}(x) = 3^{x-2} - 1$ C $f^{-1}(x) = 3^{x+2} - 1$ D $f^{-1}(x) = 3^{x+2} + 1$
34. Qual é a segunda derivada da função $f(x) = x^3 \cdot \ln(2x)$?
- A $f''(x) = 6x \ln(2x) + 5x$ B $f''(x) = 6x \ln(2x) + 5$
C $f''(x) = 6x \ln(2x) - 5x$ D $f''(x) = 6 \ln(2x) + 5x$
35. Quais são os intervalos de monotonia da função $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 4$.
- A $f(x)$ cresce para $x \in]-\infty, 2[$ e decresce para $x \in]2, +\infty[$
B $f(x)$ cresce para $x \in]-\infty, 0[$ e decresce para $x \in]0, +\infty[$
C $f(x)$ cresce para $x \in]0, 2[$ e decresce para $x \in]-\infty, 0[\cup]2, +\infty[$
D $f(x)$ cresce para $x \in]-\infty, 0[\cup]2, +\infty[$ e decresce para $x \in]0, 2[$

FIM