UNIVERSIDADE PEDAGÓGICA DE MAPUTO
UNIVERSIDADE PÚNGUÈ
UNIVERSIDADE SAVE

UNIVERSIDADE LICUNGO
UNIVERSIDADE ROVUMA

Comissão de Exames

EXAME DE ADMISSÃO DE MATEMÁTICA - 2020

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla 35 questões
2. Confira o seu código de candidatura
3. Para cada questão assinale apenas a alternativa correcta
4. 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 $\dfrac{1}{\sqrt{\sqrt{a}+1}}$?

A. $\dfrac{\left(\sqrt{\sqrt{a}+1}\right)(\sqrt{a}-1)}{a-1}$ **B.** $\dfrac{\sqrt{a}-1}{a-1}$

C. $\dfrac{\sqrt{\sqrt{a}+1}}{a-1}$ **D.** $\dfrac{\sqrt{a-1}}{a-1}$

3. Das três sentenças abaixo:

I. $\operatorname{sen} 30^\circ = \cos 60^\circ$
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 $5\dfrac{3}{2}$ equivale a:

A. 15/2 **B.** 13/2

C. 11/2 **D.** 8/2

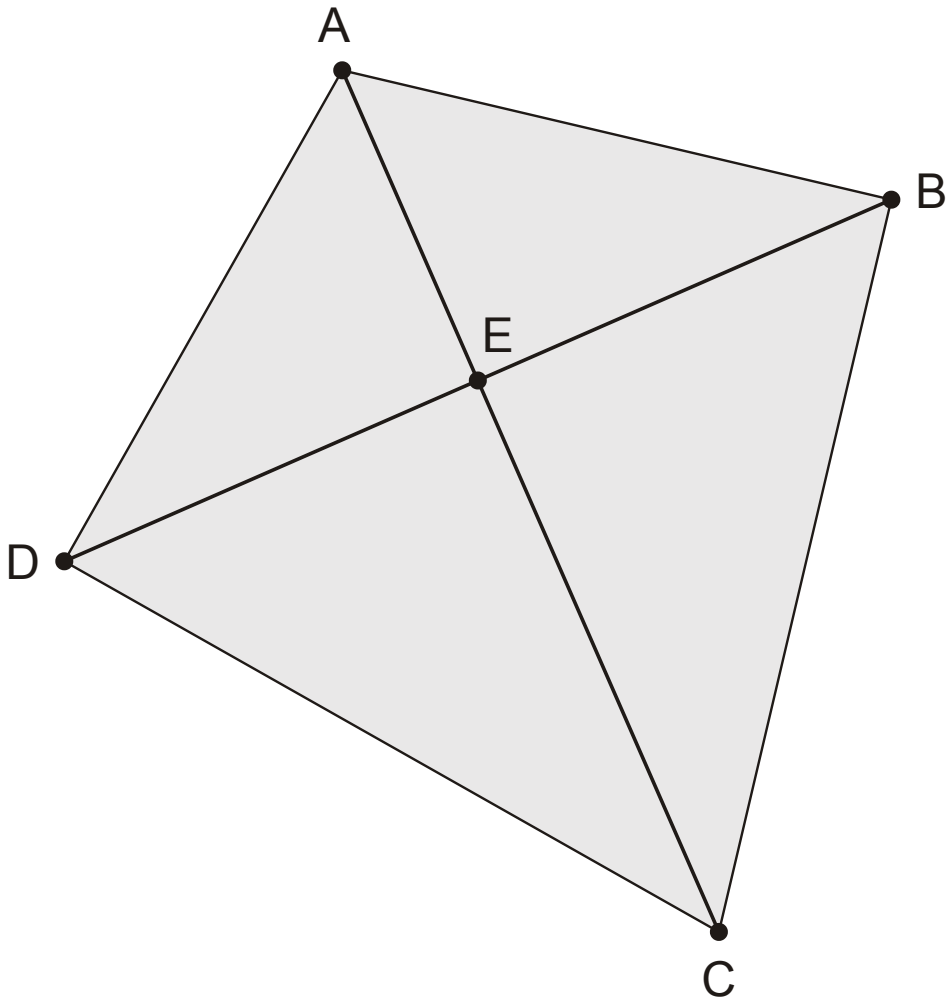
6. Qual é a negação de $p \wedge q$?

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 a 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

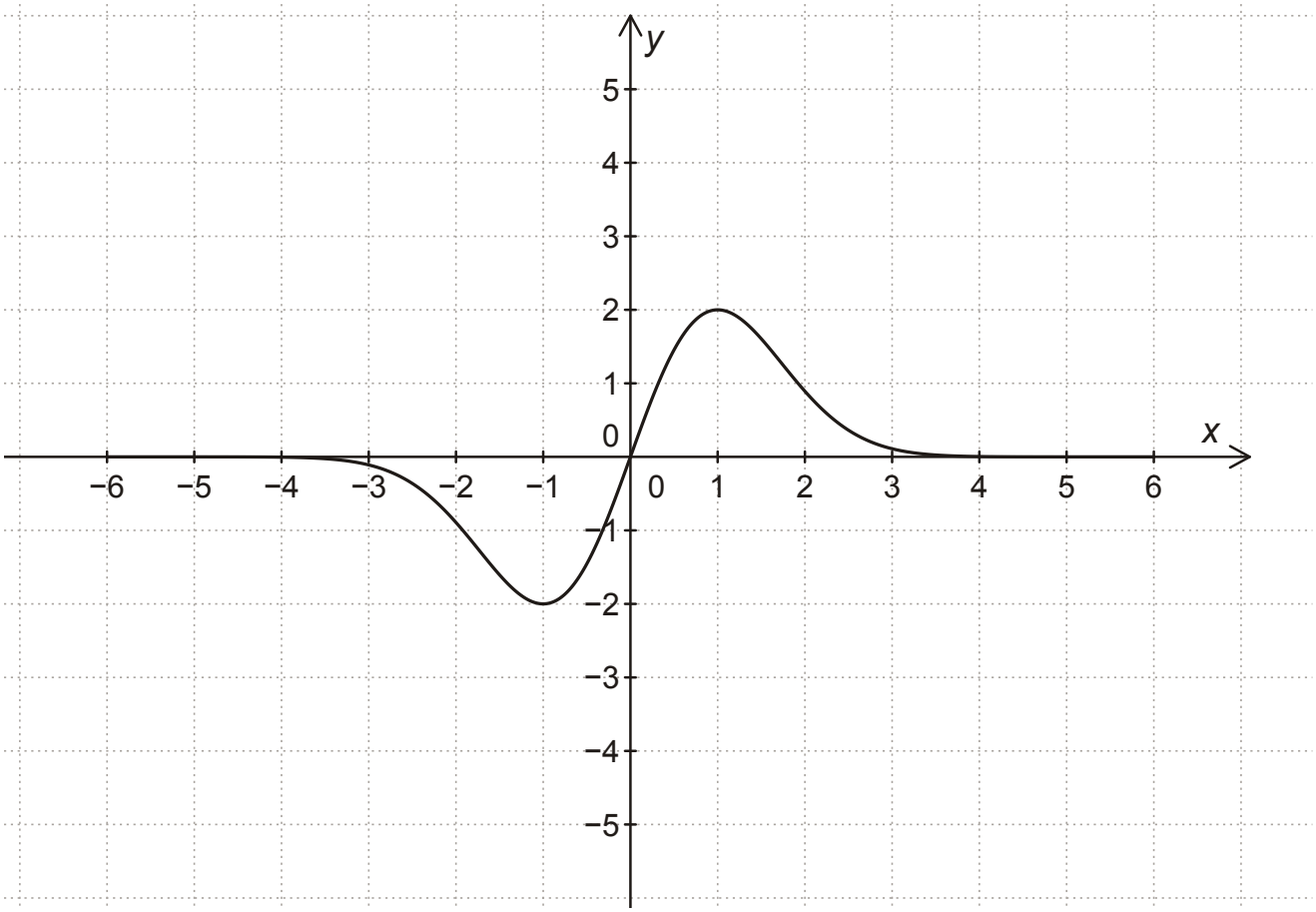
Considere um cliente que foi a esse restaurante todos os dias de uma mesma semana, pagando um rodízio em cada dia.

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

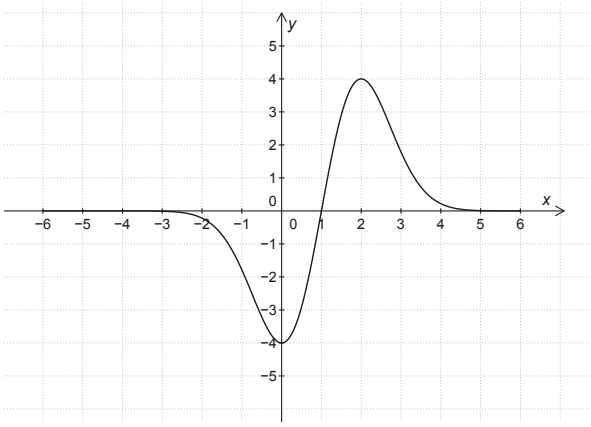
A. 300 **B.** 400

C. 100 **D.** 200

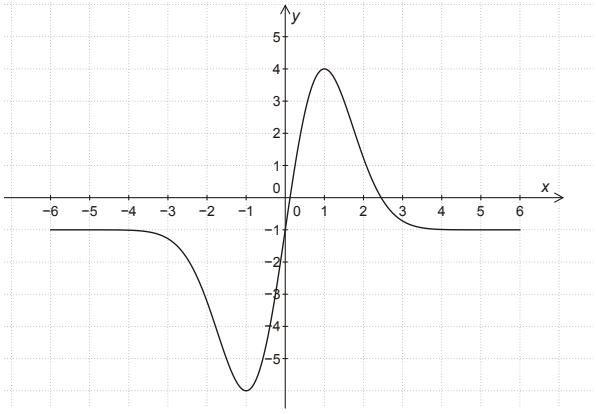
11. A figura ao lado exibe o gráfico de uma função $y = f(x)$. Então o gráfico de $y = 2f(x - 1)$ é dado por



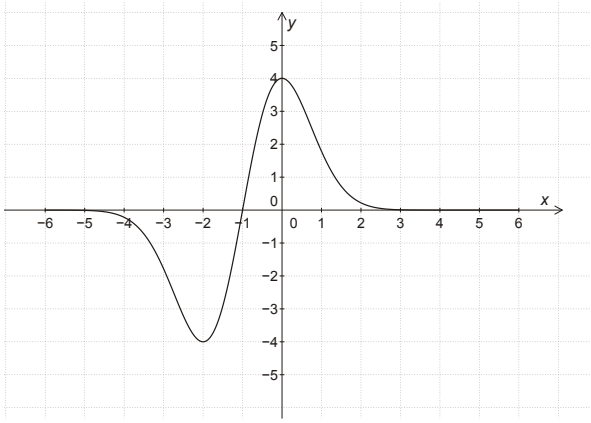
A.



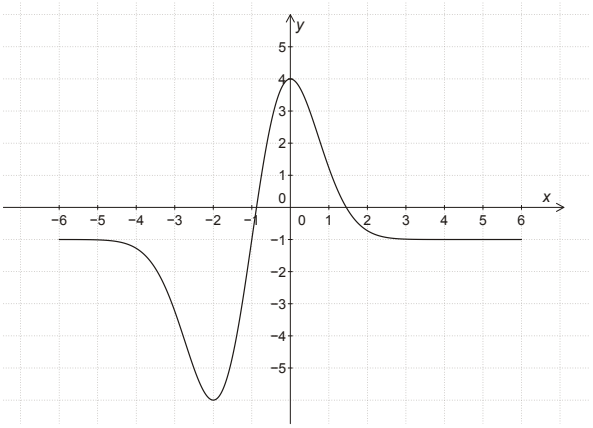
B.



C.



D.



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

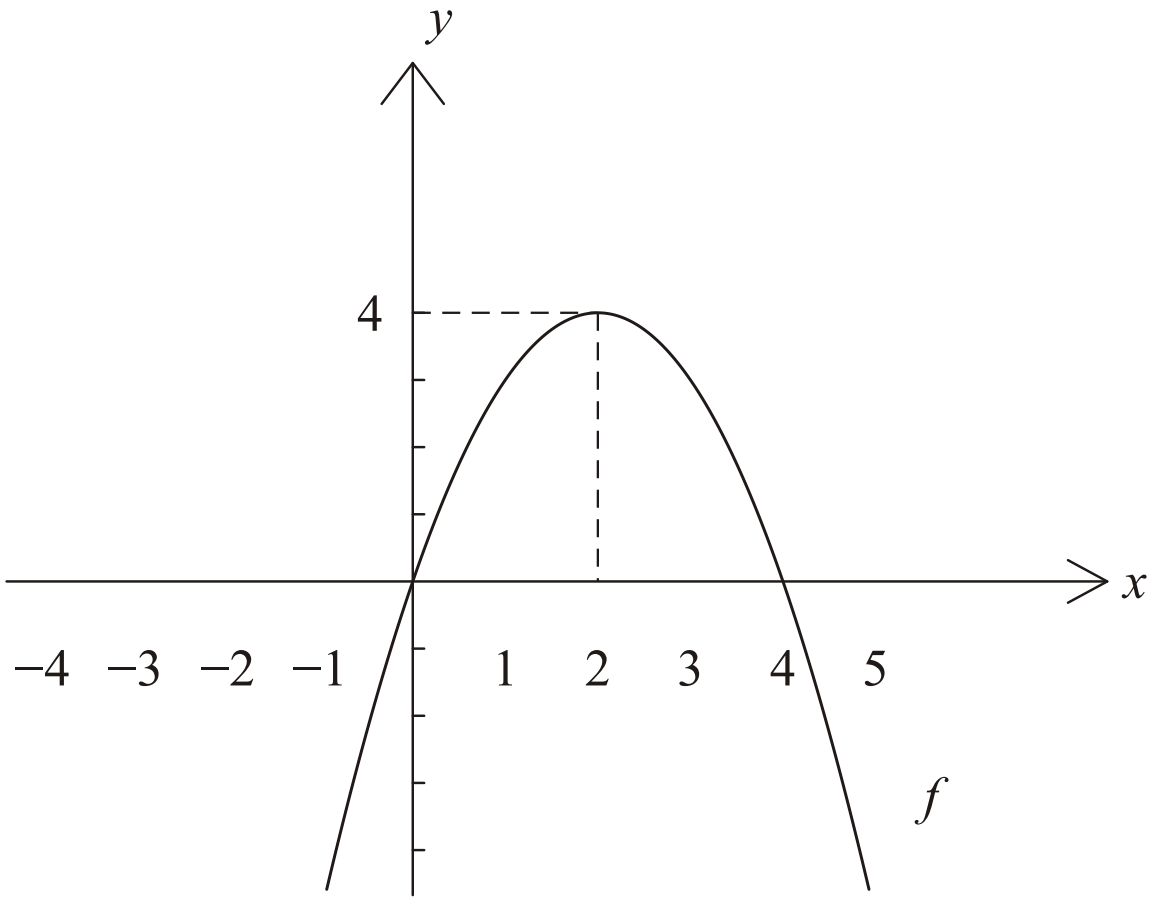
A. 25,00mt

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 $(A \setminus B) \cap \overline{B}$?

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), cujo 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 ímpar 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 $\lim\limits_{x\to 7} \dfrac{2-\sqrt{x-3}}{x^2-49}$?

A. 1/4 **B.** 1/14

C. 1/28 **D.** 1/56

31. Qual é o resultado de $\lim\limits_{x\to+\infty} x \cdot [\ln(x+1) - \ln(x)]$?

A. 4 **B.** 1

C. 3 **D.** 2

32. Qual é o valor de m para que $f(x) = \begin{cases} m-x, & \text{se } x \leq 1 \\ \dfrac{x^2-1}{x^3-1}, & \text{se } x > 1 \end{cases}$ seja contínua em $x = 1$?

A. 1 **B.** 2

C. -1 **D.** -2

33. Sendo $f(x) = \log_3(x+1) - 2$ uma função de $]-1, +\infty[\to \mathbb{R}$, 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 $x \in]0, 2[$

Respostas

Matemática 2020 · UP e associadas · admitela.com

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

As soluções passo a passo de cada questão estão em admitela.com/exames/up/matematica-2020/