

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ

ПО МАТЕМАТИКА

21.05.2021 г. – Вариант 1

МОДУЛ 1

Време за работа – 90 минути

Отговорите на задачите от 1. до 20. включително отбелязвайте в листа за отговори!

1. Стойността на израза $\frac{2^{\frac{1}{2}} \cdot 2^{\frac{1}{3}}}{2^{\frac{2}{3}}}$ е:

А) $\sqrt[6]{2}$

Б) $\sqrt[6]{4}$

В) $\sqrt[6]{8}$

Г) $\sqrt[6]{32}$

2. Стойността на израза $\sqrt{21^2 - 15^2} - \sqrt{150} + \sqrt{(\sqrt{6} - 3)^2}$ е:

А) $3 - 4\sqrt{6}$

Б) $2\sqrt{6} - 3$

В) 2

Г) 3

3. Множеството от НЕДОПУСТИМИТЕ стойности на израза $\frac{x-3}{x^2+9} - \frac{x-2}{x^2-4}$ е:

А) $\{-2; 2\}$

Б) $\{-2; 3\}$

В) $\{-3; 2; 3\}$

Г) $\{-3; -2; 2; 3\}$

4. Решенията на неравенството $(x-6)^2(x-1)(x+5) \leq 0$ са:

А) $x \in [-5; 1] \cup \{6\}$

Б) $x \in (-\infty; -5] \cup [1; 6]$

В) $x \in (-\infty; -6] \cup [-1; 5]$

Г) $x \in [-1; 5] \cup \{6\}$

5. С колко процента трябва да се намали числото 72, за да се получи числото 63?

А) $\frac{1}{8}\%$

Б) 8%

В) $12\frac{1}{2}\%$

Г) $13\frac{1}{2}\%$

6. Най-големият корен на уравнението $(x^2 - 4x)^2 + 7(x^2 - 4x) + 12 = 0$ е:

А) -4

Б) 2

В) 3

Г) 4

7. Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $6x^2 - 3x - 1 = 0$, то НЕ е вярно, че:

- А) $x_1 + x_2 = \frac{1}{2}$ Б) $x_1 \cdot x_2 < 0$ В) $x_1 + x_2 > 0$ Г) $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{6}$

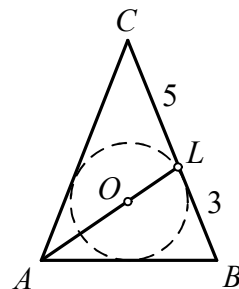
8. Стойността на израза $\frac{\operatorname{tg} 405^\circ}{\sqrt{2} \operatorname{tg}^2 765^\circ}$ е:

- А) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ Б) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ В) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ Г) 1

9. В равнобедрен $\triangle ABC$ ($AC = BC$) е вписана окръжност с център O .

Лъчът AO пресича страната BC в точка L . Ако $LB = 3$ см и $LC = 5$ см, то периметърът на $\triangle ABC$ е:

- А) 20 см Б) 20,8 см В) 21,4 см Г) $\frac{88}{3}$ см



10. В $\triangle ABC$ $AB = 8$ см, $BC = 5$ см и $AC = 10$ см. Ако точка M е средата на страната AB , а точката N от страната AC е такава, че $\sphericalangle AMN = \sphericalangle ACB$, то намерете дължината на MN .

- А) 2 см Б) 2,5 см В) 3,2 см Г) 4 см

11. Графиката на коя от дадените функции има само една обща точка с абсцисната ос?

- А) $f(x) = x^2 + 25x + 25$ Б) $f(x) = x^2 + 5x + 25$
 В) $f(x) = x^2 - 10x - 25$ Г) $f(x) = x^2 - 10x + 25$

12. Коя от редиците НЕ е монотонна?

- А) $-2; -4; -6; -8$ Б) $-\frac{1}{3}; -\frac{1}{9}; -\frac{1}{27}; -\frac{1}{81}$ В) $-1; \frac{1}{2}; -\frac{1}{3}; \frac{1}{4}$ Г) $1; \frac{1}{2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{8}$

13. Сумата на първите шест члена на геометрична прогресия, за която $a_1 = 6$ и $q = \frac{1}{2}$, е

равна на:

- А) $\frac{198}{16}$ Б) $\frac{189}{16}$ В) $\frac{179}{16}$ Г) $\frac{21}{2}$

14. Колко е $\cos \alpha$, ако $\operatorname{cotg}\left(\alpha - \frac{\pi}{2}\right) = 2$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$?

- А) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ Б) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ В) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ Г) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

15. С помощта на цифрите 2, 3, 4 и 5 са образувани всички възможни трицифрени числа с различни цифри. Броят на тези от тях, които НЕ се делят на 9, е:

- А) 6 Б) 12 В) 18 Г) 24

16. За статистическия ред 0, 1, a , 2, b , 5, 9, 11 модата е 1, а медианата е 2,5. Средноаритметичното на реда е равно на:

- А) 3 Б) 4 В) 6,5 Г) 7

17. В остроъгълен $\triangle ABC$ страната $AB = 2\sqrt{3}$ см, а радиусът на описаната около него окръжност е $R = 2\sqrt{3}$ см. Градусната мярка на $\sphericalangle ACB$ е равна на:

- А) 30° Б) 45° В) 60° Г) 150°

18. В правоъгълния $\triangle ABC$ ($\sphericalangle C = 90^\circ$) височината CH ($H \in AB$) разделя AB на отсечки AH и BH , като $BH = 9 \cdot AH$. Ако $CH = 3\sqrt{5}$ см, то лицето на $\triangle ABC$ е равно на:

- А) 25 cm^2 Б) 75 cm^2 В) 135 cm^2 Г) 150 cm^2

19. Дължините на страните на успоредник се отнасят както 3:2, а диагоналите му могат да са катети на правоъгълен триъгълник с хипотенуза с дължина $13\sqrt{2}$ см. Периметърът на успоредника е:

- А) $5\sqrt{13}$ см Б) $10\sqrt{13}$ см В) 40 см Г) $10\sqrt{26}$ см

20. Бедрото на равнобедрен трапец е 2 см, малката основа е $\sqrt{2}$ см, а ъгълът при нея е 135° . Лицето на трапеца е равно на:

- А) 3 cm^2 Б) 4 cm^2 В) 6 cm^2 Г) 8 cm^2