

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ  
ПО МАТЕМАТИКА**

**03.06.2020 г. – Вариант 2**

**МОДУЛ 1**

**Време за работа – 90 минути**

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

**1. Ако  $x = \frac{1}{6}$ , а  $y = \frac{5}{6}$ , с колко процента  $y$  е по-голямо от  $x$ ?**

- А) с 500%                      Б) с 400%                      В) с 250%                      Г) със 100%**

**2. Стойността на израза  $\sqrt{6^2 + 12^2} - \sqrt{125} + \sqrt{20}$  е:**

- А)  $18 - 3\sqrt{5}$                       Б)  $5\sqrt{3}$                       В) 7                      Г)  $3\sqrt{5}$**

**3. Кое от числата НЕ е допустима стойност на израза  $A = \sqrt{\frac{3-x}{x^2+4}}$  ?**

- А) -2                      Б)  $-(-1)^3$                       В)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$                       Г)  $-3^{-4}$**

**4. Множеството от решения на неравенството  $\frac{(x-2)(x-4)^2}{x+\sqrt{2}} \leq 0$  е:**

- А)  $(-\sqrt{2}; 2]$                       Б)  $(-\sqrt{2}; 2] \cup \{4\}$                       В)  $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [2; 4]$                       Г)  $(-\sqrt{2}; 2] \cup [4; +\infty)$**

**5. Сравнете числата  $a = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{\frac{1}{3}}$ ,  $b = 1$  и  $c = \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^{-3}$ .**

- А)  $a < b < c$                       Б)  $b < c < a$                       В)  $c < a < b$                       Г)  $a < c < b$**

6. Броят на различните наредени двойки  $(x; y)$ , които са решения на системата

$$\begin{cases} y = x^2 + 3x + 1 \\ y = 2x^2 - 5x + 17 \end{cases}, \text{ е:}$$

- А) 0                      Б) 1                      В) 2                      Г) 4

7. Ако  $x_1$  и  $x_2$  са корени на уравнението  $x - \frac{22}{x} = 9$ , то  $x_1 + x_2$  е равно на:

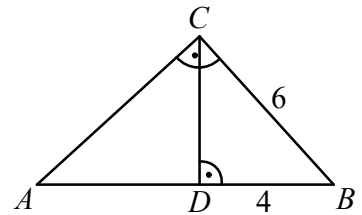
- А) -22                      Б) -9                      В) 9                      Г) 22

8. Ако  $\operatorname{tg} \alpha = 2\frac{2}{5}$ ,  $\alpha \in (0^\circ; 90^\circ)$ , то стойността на  $\sin \alpha$  е:

- А)  $\frac{12}{13}$                       Б)  $\frac{7}{12}$                       В)  $\frac{5}{12}$                       Г)  $\frac{5}{13}$

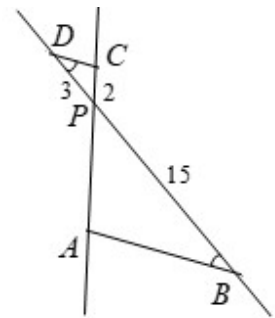
9. Отсечката  $CD$  е височина в правоъгълния  $\triangle ABC$ . Катетът  $BC = 6$  cm и  $BD = 4$  cm. Дължината на отсечката  $AD$  е:

- А)  $5\sqrt{2}$  cm              Б) 6,5 cm              В) 6 cm              Г) 5 cm



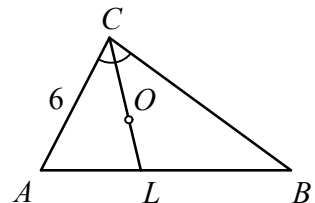
10. На чертежа правите  $AC$  и  $BD$  се пресичат в точка  $P$ , като  $\sphericalangle ABP = \sphericalangle CDP$ . Ако  $CP = 2$  cm,  $DP = 3$  cm и  $BP = 15$  cm, то дължината на отсечката  $AC$  е:

- А) 7,5 cm                      Б) 10 cm  
В) 12 cm                      Г) 24,5 cm



11. В  $\triangle ABC$  отсечката  $CL$  ( $L \in AB$ ) е ъглополовяща, точката  $O$  е центърът на вписаната окръжност,  $AC = 6$  cm и  $CO : OL = BL : AL = 3 : 2$ . Периметърът на  $\triangle ABC$  е:

- А) 20 cm                      Б) 22 cm                      В) 24 cm                      Г) 25 cm



12. Ординатите на пресечните точки на параболата  $y = -x^2 + 2x + 4$  с ъглополовящата на втори и четвърти квадрант са:

- А) -1 и 4      Б) -4 и 1      В) -1 и 1      Г) -4 и 4

13. Числовата редица  $\{a_n\}$  е определена по следния начин  $a_1 = -2$ ,  $a_2 = 1$  и  $a_n = 3a_{n-1} + 2a_{n-2}$  за всяко естествено число  $n \geq 3$ . Намерете  $a_5$ :

- А) -5      Б) -1      В) 1      Г) 5

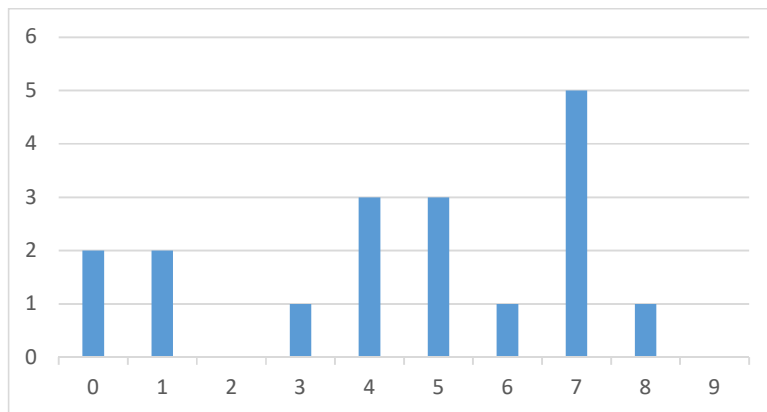
14. За крайна геометрична прогресия е дадено, че  $a_1 = 2$ ,  $q = 3$  и сборът от членовете ѝ е  $S_n = 242$ . Броят  $n$  на членовете на прогресията е:

- А) 4      Б) 5      В) 6      Г) 7

15. Стойността на израза  $\operatorname{tg}(\alpha + 15^\circ) \cdot \cos 2\alpha + \operatorname{cotg}(\alpha - 60^\circ) \cdot \sin 2\alpha$  при  $\alpha = 30^\circ$  е:

- А) -1      Б) 0      В)  $\frac{1}{6}$       Г) 2

16. На диаграмата е представена честотата на срещане на цифрите на числата 445, 655, 341, 100, 777 и на още едно трицифрено число.



Това число може да е:

- А) 707      Б) 751      В) 861      Г) 877

17. Редът, чиято мода е 1, а медианата му е 2,5 е:

- А) 0, 1, 1, 2, 3, 5, 9, 11      Б) 0, 1, 2, 2, 3, 4, 9, 11  
В) 0, 0, 1, 2, 3, 6, 9, 11      Г) 0, 0, 1, 1, 1, 6, 9, 11

18. В  $\triangle ABC$   $\sphericalangle BAC = 45^\circ$  и  $\sphericalangle ABC = 30^\circ$ . Отношението  $BC : AC$  е:

- А)  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$                       Б)  $2 : \sqrt{3}$                       В)  $\sqrt{2} : 1$                       Г)  $\sqrt{3} : 1$

19. В  $\triangle ABC$   $AC = 5$  cm,  $BC = 3$  cm, точката  $M$  е средата на  $AB$  и  $CM = 2\sqrt{2}$  cm.

Дължината на страната  $AB$  е:

- А) 4 cm                      Б) 5 cm                      В) 6 cm                      Г) 7 cm

20. Лицето на успоредник със страни 2 cm и 3 cm е  $3\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>. Дължината на по-големия диагонал на успоредника е:

- А)  $\sqrt{7}$  cm                      Б)  $2\sqrt{3}$  cm                      В) 4 cm                      Г)  $\sqrt{19}$  cm