

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ

ПО МАТЕМАТИКА

31.05.2019 г. – Вариант 2

МОДУЛ 1

Време за работа – 90 минути

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

Задача 1. Стойността на израза $2^{1+\frac{1}{2}\log_2 6}$ е:

- А) $2\log_2 6$ Б) $2\sqrt{6}$ В) $6\sqrt{2}$ Г) 9

Задача 2. Стойността на израза $\sqrt{(-9)^2} \cdot \sqrt{3^{-6}}$ е:

- А) $-\frac{1}{3}$ Б) $\frac{1}{3}$ В) 1 Г) 3

Задача 3. Множеството от допустимите стойности на израза $\frac{x^2-1}{x^2-3x+4} + \frac{x-1}{x^2+1}$ е:

- А) \emptyset Б) $(-\infty; 1) \cup (1; \infty)$ В) $(-\infty; -1) \cup (-1; 1) \cup (1; \infty)$ Г) \mathbb{R}

Задача 4. Решенията на неравенството $\frac{2x-3}{x-7} < 1$ са:

- А) $x \in (-\infty; -4)$ Б) $x \in (-\infty; 2) \cup (8; +\infty)$ В) $x \in (-4; 7)$ Г) $x \in (-\infty; -4) \cup (7; +\infty)$

Задача 5. Ако за числата m , n и k е изпълнено $\left(\frac{8}{3}\right)^m > \left(\frac{8}{3}\right)^n$ и $\left(\frac{2}{3}\right)^n < \left(\frac{2}{3}\right)^k$, то:

- А) $m > n > k$ Б) $k > n > m$ В) $m > k > n$ Г) $n > k > m$

Задача 6. Коя от посочените наредени двойки числа е решение на системата

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ xy = 3 \end{cases} ?$$

- А) $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$ Б) $(\sqrt{5}, \sqrt{5})$ В) $(3, -1)$ Г) $(1, 3)$

Задача 7. На кое от посочените уравнения са корени числата $\sqrt{2}$ и $-\sqrt{5}$?

- А) $x^4 - (\sqrt{2} - \sqrt{5})x^2 - \sqrt{10} = 0$ Б) $x^4 + 7x^2 + 10 = 0$
 В) $x^4 - 7x^2 + 10 = 0$ Г) $x^4 - 7x^2 - 10 = 0$

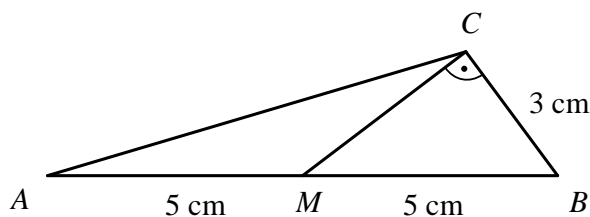
Задача 8. Изразът $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1$ е тъждествено равен на:

- А) $\sin \alpha \cos \alpha$ Б) $\sin 2\alpha$ В) 0 Г) 2

Задача 9. В равнобедрен триъгълник с основа 10 cm центърът на вписаната окръжност дели височината към основата в отношение 3:1. Периметърът на триъгълника е:

- А) 20 cm Б) 30 cm В) 40 cm Г) $50\sqrt{2}$ cm

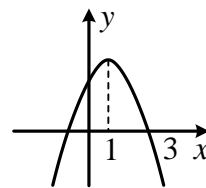
Задача 10. В $\triangle ABC$ медианата $CM \perp BC$, $MB = 5$ cm и $BC = 3$ cm. Дължината на страната AC е:



- А) 8 cm Б) $6\sqrt{2}$ cm В) $\sqrt{73}$ cm Г) $5\sqrt{3}$ cm

Задача 11. Параболата от чертежа е графиката на функцията:

- А) $y = 4 - (x - 1)^2$ Б) $y = 4 - (x + 1)^2$
 В) $y = 1 - (x - 2)^2$ Г) $y = (x - 1)^2 - 4$



Задача 12. Шестият член на редицата с общ член $a_n = 3(n + 3), n \in \mathbb{N}$, е член и на редицата с общ член $b_m = m(m - 6), m \in \mathbb{N}$. Тогава m е равно на:

- А) 3 Б) 6 В) 9 Г) 27

Задача 13. За крайна аритметична прогресия е дадено, че $a_1 = -11$, $a_2 = -8$, $S_n = 25$ ($n \in \mathbb{N}$). Да се намери броят n на членовете ѝ.

- А) 18 Б) 10 В) 5 Г) 3

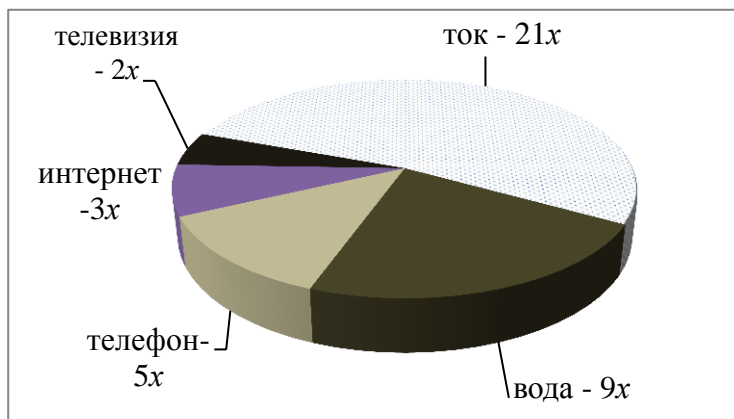
Задача 14. Стойността на израза $\sin(\alpha + 45^\circ)\cos\alpha + \cos(\alpha + 45^\circ)\sin\alpha$ при $\alpha = -45^\circ$ е:

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

Задача 15. Отговорите на няколко човека на въпроса: „Коя е любимата ви цифра?“ са: 0, 4, 4, 6, 5, 3, 5, 7, 4, 8, 6, 7, 7, 1, 0, 7, 7, 0. Разликата $M - S$ между медианата M и средноаритметичното S на статистическия ред е:

- А) -1 Б) -0,5 В) 0 Г) 0,5

Задача 16. На кръговата диаграма е изобразено съотношението на разходите за ток, вода, телефон, интернет и телевизия на едно семейство през месец март. Най-голямата сметка е тази за ток. Ако е известно, че сборът от останалите сметки е 133 лв., то разходите за ток са:

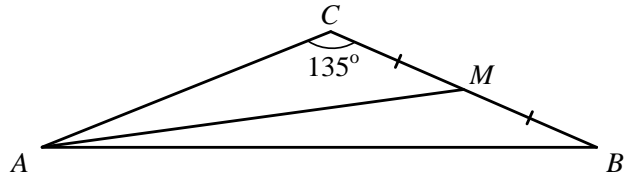


- А) 140 лв. Б) 142 лв. В) 145 лв. Г) 147 лв.

Задача 17. Намерете дължината на радиуса на описаната окръжност около $\triangle ABC$, за който $AB = \sqrt{51}$ cm и $\cos \sphericalangle ACB = 0,7$.

- А) $\frac{\sqrt{51}}{10}$ cm Б) $\frac{\sqrt{51}}{5}$ cm В) 5 cm Г) 10 cm

Задача 18. В $\triangle ABC$ със страна $AC = 3$ cm и $\sphericalangle ACB = 135^\circ$ точката M е средата на BC . Ако $AM = \sqrt{17}$ cm, то дължината на страната BC е:



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

Задача 19. Трапецът $ABCD$ е с основи $AB = 15$ cm, $CD = 5$ cm и диагонали $AC = 12$ cm и $BD = 16$ cm. Лицето на трапеца е:

- А) 120 cm² Б) 96 cm² В) 94 cm² Г) 75 cm²

Задача 20. В успоредника $ABCD$ диагоналът $BD = \sqrt{3}$ cm сключва със страните AB и BC ъгли съответно равни на 30° и 120° . Дължината на диагонала AC е:

- А) $\sqrt{3}$ cm Б) 3 cm В) $\sqrt{21}$ cm Г) 21 cm