

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ
ПО МАТЕМАТИКА**

29.08.2019 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. Кое от посочените числа е най-голямо?

А) $\left(-\frac{1}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$ Б) $\sqrt[4]{\frac{1}{16}}$ В) $\left(\frac{1}{4}\right)^0$ Г) $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{9}\right)$

Задача 2. Стойността на числовия израз $\sqrt[3]{(\sqrt{2}-3)^3} + \sqrt{(\sqrt{2}-2)^2}$ е равна на:

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

Задача 3. Броят на различните стойности на x , за които изразът $\frac{x}{x^2+3x-4} : \frac{x+4}{x}$

НЕ е дефиниран, е:

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

Задача 4. Решенията на неравенството $\frac{(x^2-2x+1)(x-3)}{x^2-1} \leq 0$ са:

А) $(-\infty; -1) \cup (1; 3)$ Б) $(-1; 1) \cup (3; +\infty)$
В) $(-\infty; -1) \cup (1; 3]$ Г) $(-\infty; -1] \cup [1; 3]$

Задача 5. Ако 20% от A е равно на $\frac{3}{10}$ от B ($B \neq 0$), то отношението $A : B$ е:

А) 2:3 Б) 3:2 В) 20:3 Г) 2:30

Задача 6. Броят на реалните корени на уравнението $\frac{(x^2+2)^2}{x^2} = 9$ е:

- А) 4 Б) 3 В) 2 Г) 1

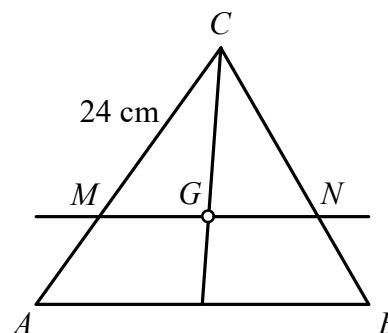
Задача 7. Кое от посочените квадратни уравнения има различни реални корени, чието произведение е равно на 6?

- А) $x^2 - 4x + 6 = 0$ Б) $x^2 - 6x + 4 = 0$ В) $2x^2 - 12x + 11 = 0$ Г) $2x^2 - 11x + 12 = 0$

Задача 8. Стойността на $\sin(30^\circ + 13.90^\circ)$ е:

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

Задача 9. През медицентъра G на $\triangle ABC$ е построена права, успоредна на страната AB , която пресича страните AC и BC съответно в точките M и N . Ако $CM = 24$ cm и сборът от бедрата на трапеца $ABNM$ е 22 cm, то дължината на страната BC е:

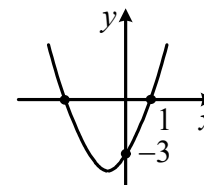


- А) 12 cm Б) 20 cm В) 30 cm Г) 36 cm

Задача 10. В остроъгълен $\triangle ABC$ $\sphericalangle ACB = 30^\circ$, а AA_1 и BB_1 са височините съответно към страните BC и AC ($A_1 \in BC, B_1 \in AC$). Отношението $\frac{A_1B_1}{AB}$ е:

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

Задача 11. Графиката на коя квадратна функция е показана на чертежа?



- А) $y = x^2 + x - 2$ Б) $y = x^2 + 2x - 3$
 В) $y = -x^2 - 2x + 3$ Г) $y = x^2 - 2x - 3$

Задача 12. Коя от посочените редици с общ член a_n ($n \in \mathbb{N}$) е растяща?

- А) $a_n = (-1)^n (n+1)$ Б) $a_n = (-1)^{n+1} (n-1)$ В) $a_n = 2^{-n} (n+2)$ Г) $a_n = \frac{2n^2 + 1}{n}$

Задача 13. Осмият член на 15-членна геометрична прогресия е $\sqrt{2}$.

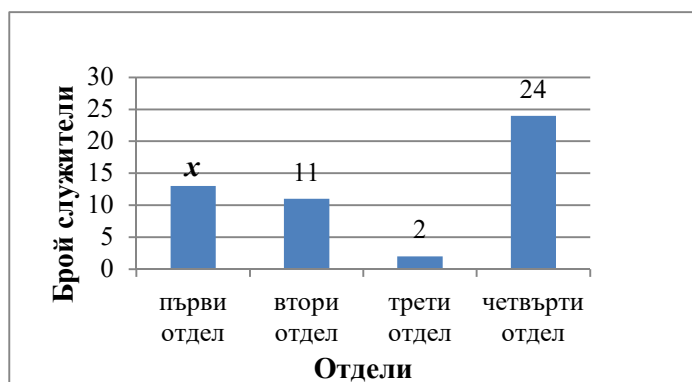
Произведението на всички членове на прогресията е равно на:

- А) 128 Б) $128\sqrt{2}$ В) 256 Г) $256\sqrt{2}$

Задача 14. Изразът $\sin \alpha \cdot \cos(-\alpha) - \sin(-\alpha) \cdot \cos \alpha$ е тъждествено равен на:

- А) 0 Б) 1 В) $\cos 2\alpha$ Г) $\sin 2\alpha$

Задача 15. На диаграмата е показан броят на служителите в четири отдела на една фирма. Броят на заетите в първия отдел е 26% от броя на всички служители. Какъв е броят на служителите от този отдел?



- А) 11 Б) 13 В) 15 Г) 17

Задача 16. В една ваза има 3 червени и 4 бели рози. По случаен начин са извадени три рози. Каква е вероятността и трите да са червени?

- А) $\frac{4}{35}$ Б) $\frac{3}{35}$ В) $\frac{1}{20}$ Г) $\frac{1}{35}$

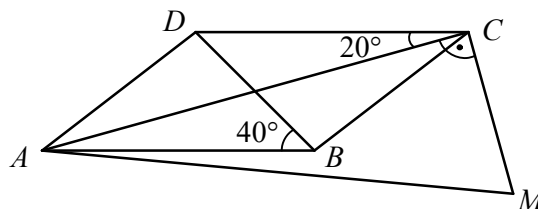
Задача 17. В ромба $ABCD$ $BD=10$ cm, а $\sphericalangle BAD = 60^\circ$. Дължината на радиуса на описаната около $\triangle ABC$ окръжност е:

- А) 5 cm Б) 10 cm В) $10\frac{\sqrt{3}}{6}$ cm Г) $10\frac{\sqrt{3}}{3}$ cm

Задача 18. Дължините на страните на $\triangle ABC$ са $AB = 7$ cm, $BC = 5$ cm и $AC = 6$ cm. Дължината на средната по големина медиана е:

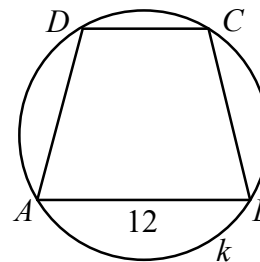
- А) $\frac{1}{2}\sqrt{146}$ cm Б) $\frac{1}{2}\sqrt{73}$ cm В) $3\sqrt{3}$ cm Г) $2\sqrt{7}$ cm

Задача 19. На чертежа $ABCD$ е успоредник, $\sphericalangle ABD = 40^\circ$, $\sphericalangle ACD = 20^\circ$, $\sphericalangle ACM = 90^\circ$ и $CM = BD$. Намерете лицето на успоредника, ако лицето на $\triangle AMC$ е 12 cm^2 .



- А) $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$ Б) 12 cm^2 В) 15 cm^2 Г) $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$

Задача 20. Трапец $ABCD$ с основа $AB = 12 \text{ cm}$ е вписан в окръжност k . Ако $\widehat{AB} : \widehat{BC} : \widehat{CD} = 4 : 3 : 2$, то дължината на радиуса на окръжността k е:



- А) 6 cm Б) $4\sqrt{2} \text{ cm}$ В) $4\sqrt{3} \text{ cm}$ Г) $6\sqrt{2} \text{ cm}$