

Отговори 9 клас

1.Б); 2.Г 8; 3.В); 4.А); 5.А); 6.Г 120^0 ; 7.В) 8.Г 2; 9.А

Упътвания и решения:

Зад 1. Очевидно това е сбор на аритметична прогресия с $a_1 = 3, d = 4$. Броя на елементите получаваме от формулата $a_n = a_1 + (n-1)d = 3 + (n-1)4 = 4n - 1 = 55 \Rightarrow n = 14$

$$S = S_{14} = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n = \frac{3 + 55}{2} \cdot 14 = 402$$

Зад 2. Пресечните точки са точно корените на уравнението, 7 и -1.

Зад 3. Нека имаме $\alpha < \beta < \gamma$, тогава $\gamma = 5\alpha, \beta = \frac{\alpha + \gamma}{2} = \frac{\alpha + 5\alpha}{2} = 3\alpha$. От събира на ъглите в триъгълника $\Rightarrow \alpha + 3\alpha + 5\alpha = 180^0 \Rightarrow 9\alpha = 180^0 \Rightarrow \alpha = 20^0$, а $\gamma = 100^0$

$$\text{Зад 4. } \frac{3\sqrt[3]{81}}{\sqrt{27}} = \frac{3^1 \cdot 3^{\frac{4}{3}}}{3^{\frac{3}{2}}} = 3^{\frac{1+4}{3}-\frac{3}{2}} = 3^{\frac{5}{6}}.$$

Зад 5. За да се дели на 9 сборът от цифрите се дели на 9 $\Rightarrow 6+3+8+3+*+*=20+*+*$ се дели на 9. За да седели на 5 \Rightarrow завършва на 0 или 5. Има две възможности 638730 и 638235. Общият брой възможности е $10 \cdot 10 = 100 \Rightarrow$ вероятността е $2:100=1:50$.

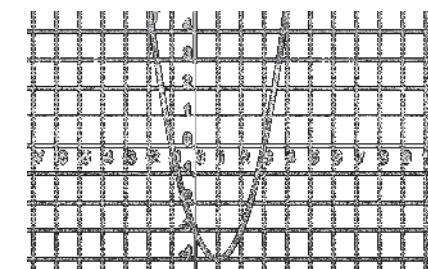
Зад 6. Най-голямата страна е $\sqrt{7}$. От косинусова теорема $\cos \varphi = \frac{1^2 + 2^2 - (\sqrt{7})^2}{2 \cdot 1 \cdot 2} = -\frac{1}{2}$

Зад 7. От вида на параболата $\Rightarrow a < 0$, от пресечната точка с ординатната ос $\Rightarrow c > 0$, от върха на параболата $-\frac{b}{2a} < 0 \Rightarrow b < 0$

Зад 8. Нека CH е височина. Означаваме $AD = CH = x, CD = AH = y$. От правоъгълния $\Delta BCH \Rightarrow BC = 2x, AB = y + x\sqrt{3}$. От периметъра $2y + x\sqrt{3} + 3x = 12 \Rightarrow 2y + x\sqrt{3} = 12 - 3x$, $S = \frac{(AB + CD)CH}{2} = \frac{(2y + x\sqrt{3})x}{2} = \frac{x(12 - 3x)}{2}$. $f(x) = x(12 - 3x)$ има максимум във върха $x_0 = 2$.

Зад 9. Нека $t = 2^{\cos \alpha}, \cos \alpha \in [-1, 1] \Rightarrow t \in [\frac{1}{2}, 2]$. Най-голямата стойност на

$$M(t) = t^2 - 3t + 2 \text{ в интервала } [1/2, 2] \text{ се достига при } t = \frac{1}{2} \Rightarrow M_{\max} = M\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$$



Зад.10. а) (5 точки) в зависимост от степента на вярност и прецизност при построяването.

б) (10 точки) използваме, че от графиката на $f(x)$, може да получим графиката на $|f(x)|$ чрез симетрия на частта под Ox спрямо оста. Броят на решенията се определя от броя на пресечните точки на графиката с правата $y = a$, успоредна на Ox .

$a < 0$ няма решение,

$a = 0$ две решения

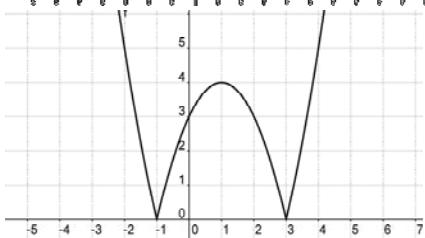
$a \in (0, 4)$ четири решения;

$a = 4$ три решения;

$a > 4$ две решения.

Задачата може да се решава и аналитично.

За всеки верен случай по 2 точки.



Стефчо Наков
Монтана