

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА
И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Математика – 29 май 2012 г.

ВАРИАНТ 2

Ключ с верните отговори

Въпроси с избран отговор

Въпрос №	Верен отговор	Брой точки
1	Г	2
2	В	2
3	В	2
4	А	2
5	В	2
6	В	2
7	Б	2
8	Б	2
9	В	2
10	В	2
11	В	3
12	В	3
13	А	3
14	Б	3
15	Г	3
16	Б	3
17	Б	3
18	В	3
19	А	3
20	А	3
21	$\cos \alpha = -\frac{1}{8}$	4
22	$x = 2$	4
23	$d = 8$	4
24	$\frac{93}{16}a$	4
25	40	4
26		10
27	36	10
28	$AB = 7$ cm, $BC = 6$ cm и $AC = 8$ cm	10

Въпроси с решения

26. Критерии за оценяване на задача 26.

1. (2 точки) Прилагане на формулите за представяне на разлика от два косинуса в произведение в числителя и за разлика на два синуса в знаменателя и свеждане на лявата страна до израза: $A = \frac{2 \sin \alpha \sin 6\alpha + 2 \sin \alpha \sin 2\alpha}{2 \sin \alpha \cos 2\alpha - 2 \sin \alpha \cos 6\alpha}$.

2. (1 точка) Изнасяне на общ множител от числителя и от знаменателя в израза

$$A = \frac{2 \sin \alpha (\sin 6\alpha + \sin 2\alpha)}{2 \sin \alpha (\cos 2\alpha - \cos 6\alpha)} = \frac{\sin 6\alpha + \sin 2\alpha}{\cos 2\alpha - \cos 6\alpha}.$$

3. (2 точки) Прилагане на формулите за сбор от два синуса и разлика на два косинуса съответно в числителя и знаменателя на израза A и свеждане на числителя и

$$\text{знаменателя до произведения} - A = \frac{2 \sin 4\alpha \cdot \cos 2\alpha}{2 \sin 4\alpha \cdot \sin 2\alpha} = \frac{\cos 2\alpha}{\sin 2\alpha}.$$

4. (2 точки) Прилагане на формулата за удвоен ъгъл и свеждане на израза до:

$$A = \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha}.$$

5. (2 точки) Представяне на израза като сбор на две дроби с еднакъв знаменател:

$$A = \frac{\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} - \frac{\sin^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} = \frac{\cos \alpha}{2 \sin \alpha} - \frac{\sin \alpha}{2 \cos \alpha}.$$

6. (1 точка) Представяне на израза като израза в дясната страна на тъждеството

$$A = \frac{\cos \alpha}{2 \sin \alpha} - \frac{\sin \alpha}{2 \cos \alpha} = \frac{1}{2} (\cot \alpha - \tan \alpha).$$

27. Критерии за оценяване на задача 27.

Първи начин:

1. (4 точки) Броят на възможностите за подреждане на трите различни квадратни фигурки е: $n_{pr} = P_3 = 3 \cdot 2 = 6$.

2. (4 точки) Броят на възможностите за подреждане на двете различни кръгли фигурки заедно с едната от трите квадратни фигурки, която е между двете крайни квадратни фигурки, е $n_{kri pr} = P_3 = 3 \cdot 2 = 6$.

3.(2 точки) Определяне на общия брой на възможности за подреждане на петте фигурки

$$e \ n = n_{pr} \cdot n_{kripr} = 6 \cdot 6 = 36.$$

Втори начин:

1.(3 точки) Преброяването на възможностите при подредба:

$$n_1 = 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1 = 12.$$

2.(3 точки) Преброяването на възможностите при подредба:

$$n_2 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 12.$$

3.(3 точки) Преброяването на възможностите при подредба:

$$n_3 = 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 12.$$

4. (1 точка) Общият брой възможности е $n = n_1 + n_2 + n_3 = 12 + 12 + 12 = 36$.

28. Критерии за оценяване на задача 28

1. (1 точка) Приемаме $AL = 4x$ и $BL = 3x$

2. (1 точка) Прилагаме свойството на ъглополовящата $\frac{AC}{BC} = \frac{AL}{BL} = \frac{4}{3}$

3. (1 точка) Приемаме $AC = 4y$ и $BC = 3y$

4. (1 точка) Изразяваме $P_{ABC} = 7x + 7y \Rightarrow 7x + 7y = 21$

5. (1 точка) Прилагаме формулата за ъглополовящата

$$CL^2 = AC \cdot BC - AL \cdot BL \Rightarrow 36 = 12y^2 - 12x^2$$

6. (1 точка) Така получаваме системата
$$\begin{cases} 7x + 7y = 21 \\ 12y^2 - 12x^2 = 36 \end{cases}$$

7. (2 точки) Последователно получаваме

$$\begin{cases} 7x + 7y = 21 \\ 12y^2 - 12x^2 = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 3 \\ (y-x)(y+x) = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 3 \\ y - x = 1 \end{cases}, \text{откъдето } x = 1 \text{ и } y = 2$$

8. (2 точки) Намираме страните $AB = 7$ cm, $BC = 6$ cm и $AC = 8$ cm

