

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И  
НАУКАТА**

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО**

**математика – 17 май 2010 г.**

**ВАРИАНТ № 1**

**Ключ с верните отговори**

**Въпроси с избран отговор**

Въпрос №	Верен отговор	Брой точки	Въпрос №	Верен отговор	Брой точки
1.	В	2	26.	$x_1+x_2+x_3+x_4=7$ $x_1x_2x_3x_4=-18$	15
2.	В	2	27.	$2^6+2^7+2^8=64+128+256=448$	15
3.	Г	2	28.	$\frac{9}{2}(\sqrt{3}+1)$	15
4.	Б	2			
5.	Г	2			
6.	Г	2			
7.	А	2			
8.	Б	2			
9.	Б	2			
10.	Г	2			
11.	Б	2			
12.	Г	2			
13.	Г	2			
14.	В	2			
15.	Г	2			
16.	Б	2			
17.	В	2			
18.	Б	2			
19.	В	2			
20.	А	2			
21.	8	3			
22.	$3\sqrt{6} \text{ cm}^2$	3			
23.	$8 \text{ cm}^2$	3			
24.	$n=3$	3			
25.	$\frac{P_2 \cdot P_{19}}{P_{20}} = \frac{2! \cdot 19!}{20!} = \frac{2 \cdot 19!}{20 \cdot 19!} = \frac{1}{10}$	3			

**Въпроси със свободен отговор**

**26. Критерии за оценяване на задача 26.**

1. Полагане  $t = \frac{x^2}{x-1} + 1, x \neq 1.$

**(2 т.)**

2. Получаване на квадратно уравнение спрямо  $t$ :  $t^2 - 9t - 10 = 0$

с корени  $t_1 = -1$  и  $t_2 = 10$ .

(2 т.)

3. Получаване на уравненията  $\frac{x^2}{x-1} + 1 = -1$  и  $\frac{x^2}{x-1} + 1 = 10$ ,

т.е.  $x^2 + 2x - 2 = 0$  и  $x^2 - 9x + 9 = 0$ .

(2 т.)

4. Нека  $x_1$  и  $x_2$  са реалните корени на уравнението

$x^2 + 2x - 2 = 0$  ( $D > 0, x_{1,2} \neq 1$ ). Тогава  $x_1 + x_2 = -2$  и  $x_1 x_2 = -2$ .

(3 т.)

5. Нека  $x_3$  и  $x_4$  са реалните корени на уравнението

$x^2 - 9x + 9 = 0$  ( $D > 0, x_{3,4} \neq 1$ ) Тогава  $x_3 + x_4 = 9$  и  $x_3 x_4 = 9$ .

(3 т.)

6. Тогава  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = -2 + 9 = 7$  и  $x_1 x_2 x_3 x_4 = -2 \cdot 9 = -18$ .

(3 т.)

Забележка: За намерени само корените  $x_1, x_2, x_3$  и  $x_4$

(4 т.)

27. Критерии за оценяване на задача 27.

1. Всички шестсимволни пароли са  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^6$  на брой

(4 т.)

2. Всички седемсимволни пароли са  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$  на брой

(4 т.)

3. Всички осемсимволни пароли са  $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^8$  на брой

(4 т.)

4. Броят на всички възможности е  $2^6 + 2^7 + 2^8 = 64 + 128 + 256 = 448$

(3 т.)

28. Критерии за оценяване на задача 28.

1. Определяне на дължината на височината  $AK$  в правоъгълния  $\triangle ABK$ ,  $AK = 6 \sin 75^\circ$

(2 т.)

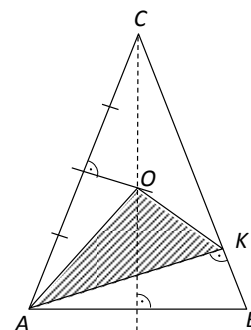
2. Определяне на  $\sin 75^\circ = \sin(45^\circ + 30^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{4}(\sqrt{3} + 1)$

(3 т.)

3. Намиране на отсечката  $AO$  като радиус на описаната

окръжност около  $\triangle ABC$ ,  $AO = \frac{1}{2} \frac{AB}{\sin 30^\circ} = 6$

(3 т.)



4. Обосновка, че  $\triangle AOC$  е равнобедрен и  $\sphericalangle CAO = 15^\circ$

(2 т.)

5. Определяне на мярката на  $\sphericalangle OAK = 45^\circ$

(3 т.)

6. Определяне на  $S_{\triangle AOK} = \frac{1}{2} AO \cdot AK \sin \sphericalangle OAK = \frac{9}{2}(\sqrt{3} + 1)$

(2 т.)

Забележка: Ако е прескочена стъпка 2 и лицето е изразено  $S_{\triangle AOK} = \frac{1}{2} AO \cdot AK \sin \sphericalangle OAK$

$S_{\triangle AOK} = \frac{1}{2} 6 \cdot 6 \cdot \sin 75^\circ \cdot \sin 45^\circ = 9(\cos 30^\circ - \cos 120^\circ) = \frac{9}{2}(\sqrt{3} + 1)$

(5 т.)