

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Учебен предмет – математика септември 2009 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.	$x_1 = 0; x_2 = 1,3; x_3 = 1; x_4 = 0,3$	15
2.	Г	2	27.	$P = \frac{5}{38}$	15
3.	В	2	28.	$R = 13,5 \text{ cm}$	15
4.	Б	2			
5.	А	2			
6.	Б	2			
7.	В	2			
8.	А	2			
9.	Г	2			
10.	Г	2			
11.	Б	2			
12.	А	2			
13.	Б	2			
14.	В	2			
15.	Г	2			
16.	А	2			
17.	В	2			
18.	Б	2			
19.	Б	2			
20.	А	2			
21.	4	3			
22.	$\pm\sqrt{2}$	3			
23.	0,5	3			
24.	12 cm	3			
25.	63	3			

ВЪПРОСИ С РЕШЕНИЯ

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ЗАДАЧА 26

1. Определяне на допустими стойности за x : $10x^2 - 13x + 4 \geq 0$, т.е. $(5x - 4)(2x - 1) \geq 0$,
 $x \in (-\infty; 0,5] \cup [0,8; +\infty)$ (2 т.)

2. Полагане $\sqrt{10x^2 - 13x + 4} = y$, $y \geq 0$ и
съображение за $(5x - 4)(2x - 1) = y^2$ (3 т.)

3. Решаване на уравнението $y^2 - 3y + 2 = 0$ и намиране на корените
 $y_1 = 2$ и $y_2 = 1$ (2 т.)

4. Намиране на $x_1 = 0$; $x_2 = \frac{13}{10} = 1,3$; $x_3 = 1$; $x_4 = \frac{3}{10} = 0,3$ (4 т.)

5. Проверка за принадлежност на корените към допустимите стойности
(или пряка проверка чрез заместване) и установяване, че намерените числа
са корени на уравнението (4 т.)

- Забележка: При пряка проверка за корените и установяване, че намерените числа са корени, без да са намерени допустими стойности (т.е. пропусната) се дават 6 точки.

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ЗАДАЧА 27

1. Начини за избор на 5-те закупени билети

$$C_{20}^5 = \frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} = 15504 \quad (3 \text{ т.})$$

2. Благоприятни изходи от печелившите билети

$$C_3^2 = \frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 2} = 3 \quad (3 \text{ т.})$$

3. Благоприятни изходи от непечелившите билети

$$C_{17}^3 = \frac{17 \cdot 16 \cdot 15}{1 \cdot 2 \cdot 3} = 680 \quad (3 \text{ т.})$$

4. Брой на всички благоприятни изходи

$$C_3^2 \cdot C_{17}^3 = 2040 \quad (3 \text{ т.})$$

5. Вероятност за събъждане на събитието

$$p = \frac{C_3^2 \cdot C_{17}^3}{C_{20}^5} = \frac{2040}{15504} = \frac{5}{38} \quad (3 \text{ т.})$$

$$\text{или } p = \frac{C_3^2 \cdot C_{17}^3}{C_{20}^5} = \frac{\frac{3 \cdot 2}{1 \cdot 2} \cdot \frac{17 \cdot 16 \cdot 15}{1 \cdot 2 \cdot 3}}{\frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17 \cdot 16}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}} = \frac{5}{38}$$

Отговор $\frac{5}{38}$

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ЗАДАЧА 28

1. Обосноваване, че $\triangle BPQ \sim \triangle BAC$ (3 т.)
2. Получаваме $\frac{PQ^2}{AC^2} = \frac{S_{PBQ}}{S_{ABC}} = \frac{6}{54} = \frac{1}{9}$, (2 т.)
3. Намиране коефициента на подобие $\cos \beta = \frac{BP}{AB} = \frac{1}{3}$ и на $AC = 18\sqrt{2}$. (4 т.)
4. Прилагане на синусова теорема за $\triangle ABC$: $R = \frac{18\sqrt{2}}{2 \sin \beta}$. (3 т.)
5. Изразяване на $\sin \beta = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ (2 т.)
6. Намиране на $R = 13,5 \text{ cm}$ (1 т.)