

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА
И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Математика – 27 май 2013 г.

ВАРИАНТ 1

Ключ с верните отговори

Въпроси с избран отговор

Въпрос №	Верен отговор	Брой точки
1	Г	2
2	А	2
3	А	2
4	В	2
5	Б	2
6	Г	2
7	Б	2
8	А	2
9	Б	2
10	В	2
11	Б	3
12	Б	3
13	Г	3
14	А	3
15	Г	3
16	А	3
17	Б	3
18	А	3
19	В	3
20	Г	3
21	$x \in (-\infty; 1) \cup (1; 2)$	4
22	$x_1 = -3$	4
23	$y = x^2 - x - 2$	4
24	5, 20	4
25	$P_{ABCD} = 25 \text{ cm}$	4
26	$x_1 = -2, x_2 = 2$	10
27	$\frac{15}{36} = \frac{5}{12}$	10
28	$AL = CL = 10, BL = 8$	10

Въпроси с решения

26. Критерии за оценяване:

1. За полагането $x^2 - \frac{1}{2} = t$ (2 т.)
2. За получаването на уравнението $2t^2 - 5t - 7 = 0$ (2 т.)
3. За намиране на корените $t_1 = -1, t_2 = \frac{7}{2}$ (2 т.)
4. За извода, че за $t_1 = -1$ уравнението $x^2 - \frac{1}{2} = -1 \Leftrightarrow x^2 = -\frac{1}{2}$ няма решение (2 т.)
5. За намиране корените $x_1 = -2, x_2 = 2$ на уравнението $x - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \Leftrightarrow x^2 - 4 = 0$ (2 т.)

27. Критерии за оценяване:

Първи начин:

1. Определяне на всички възможности - $6 \cdot 6 = 36$ (1 т.)
2. Определяне на 5 благоприятни възможности за сбор 8 от точките на двата зара – 4,4 или 2,6 или 6,2 или 3,5 или 5,3 (2 т.)
3. Определяне на 4 благоприятни възможности за сбор 9 от точките на двата зара – 3,6 или 6,3 или 4,5 или 5,4 (2 т.)
4. Определяне на 3 благоприятни възможности за сбор 10 от точките на двата зара – 5,5 или 4,6 или 6,4 (2 т.)
5. Определяне на 2 благоприятни възможности за сбор 11 от точките на двата зара – 5,6 или 6,5 (1 т.)
6. Определяне на 1 благоприятна възможност за сбор 12 от точките на двата зара 12 – 6,6 (1 т.)
7. Намиране на търсената вероятност $P = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$ (1 т.)

Забележка: За определяне броя на неблагоприятните възможности се присъжда същият брой точки както при определяне на благоприятните възможности.

Втори начин:

1. Съставяне на таблица с възможните точки от двата зара и техния сбор (5 т.)

I \ II	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

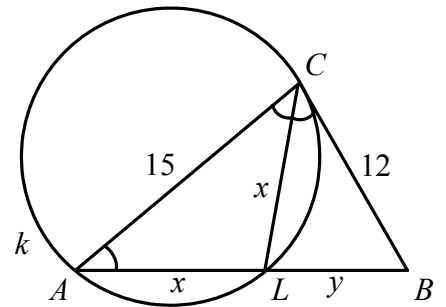
2. Преброяване на всички възможности (1 т.)
 3. Преброяване на благоприятните възможности (3 т.)
 4. Намиране на търсената вероятност $P = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$ (1 т.)

28. Критерии за оценяване:

1. За доказване, че $\angle BCL = \angle CAL$ (1 т.)

От $\angle BCL = \frac{1}{2} \text{м.}\widehat{CL}$ (периферен ъгъл) и от

вписаният $\angle CAL = \frac{1}{2} \text{м.}\widehat{CL} \Rightarrow \angle CAB = \angle BCL$



2. За доказване, че $\angle ACL = \angle CAL$ (1 т.)

$\angle ACL = \angle BCL$ (CL е ъглополовяща) следва, че $\angle ACL = \angle CAL$.

3. За доказване, че $AL = CL$ Означаваме $AL = CL = x$, $BL = y$. (1 т.)

4. За доказване, че $\triangle ABC \sim \triangle CBL$ ($\angle B$ е общ и $\angle BCL = \angle CAB$) и правилно

записана пропорция $\frac{AB}{BC} = \frac{AC}{CL} = \frac{BC}{BL} \Leftrightarrow \frac{x+y}{12} = \frac{15}{x} = \frac{12}{y}$ (2 т.)

5. За съставяне на еквивалентната система (2 т.)

$$\left| \begin{array}{l} \frac{15}{x} = \frac{12}{y} \\ \frac{x+y}{12} = \frac{12}{y} \end{array} \right. \Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} y = \frac{4}{x} \\ (x+y)y = 144. \end{array} \right.$$

4. За решаване на системата и намиране на $k = 2$ (2 т.)

Заместваме $y = 4k$, $x = 5k$ в равенството $(x + y)y = 144$ и получаваме

$$36k^2 = 144 \Leftrightarrow k^2 = 4, k = 2 \text{ и } x = 10, y = 8.$$

5. За правилен отговор $AL = CL = 10$, $BL = 8$. (1 т.)

Забележка. Равенства за x и y могат да се получат още от:

– свойство на ъглополовящата: $\frac{AC}{BC} = \frac{AL}{BL} \Leftrightarrow \frac{15}{12} = \frac{x}{y}$;

– дължината на ъглополовящата: $CL^2 = AC \cdot BC = AL \cdot BL \Leftrightarrow x^2 = xy - 15 \cdot 12$;

– свойство на секущите: $BC^2 = BL \cdot AB \Leftrightarrow 144 = y(x + y)$.