М И Н И С Т Е Р С Т В О Н А О Б Р А З О В А Н И Е Т О И Н А У К А Т А

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Учебен предмет – математика май 2009 г.

ВАРИАНТ № 1

Ключ с верните отговори

Въпроси с изборен отговор

Въпрос №	Верен отговор	Брой точки
1.	А	2
2.	Б	2
3.	Г	2
4.	Б	2
5.	Б	2
6.	В	2
7.	Г	2
8.	В	2
9.	В	2
10.	Б	2
11.	Г	2
12.	А	2
13.	Б	2
14.	В	2
15.	В	2
16.	А	2
17.	Б	2
18.	В	2
19.	Б	2
20.	Б	2
21.	у	3
22.	20000	3
23.	4	3
24.	$4\frac{1}{6}$	3
25.	10^4	3

Въпрос №	Верен отговор	Брой точки
26.	$x_{1,2} = -1 \pm \frac{2}{3}\sqrt{3}$	15
27.	$P = \frac{26}{220} = \frac{13}{110}$	15
28.	$P_{\Delta ABC} = 3\left(\sqrt{5} + \sqrt{13}\right)$	15

Въпроси с решения

26. КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ЗАДАЧА 26

1. Записваме уравнението така $\sqrt{\frac{2+x}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x+2}}=4$.

Определяме множеството от допустими стойности :

$\frac{2+x}{x}>0 \Leftrightarrow x\in(-\infty;-2)\cup(0;+\infty)$ **(2 т.)**

2. Повдигаме двете страни на уравнението на втора степен и получаваме

$\frac{2+x}{x}+\frac{x}{x+2}+2\sqrt{\frac{2+x}{x}.\frac{x}{x+2}}=16$ **(3 т.)**

3. $\Leftrightarrow \frac{(x+2)^2+x^2}{x(x+2)}+2=16$ **(2 т.)**

4. $\Leftrightarrow \frac{2x^2+4x+4}{x(x+2)}=14 \Leftrightarrow 2x^2+4x+4=14x^2+28x$ **(2 т.)**

5. $\Leftrightarrow 12x^2+24x-4=0 \Leftrightarrow 3x^2+6x-1=0$ **(2 т.)**

6. Корените на последното уравнение са $x_{1,2}=-1\pm\frac{2}{3}\sqrt{3}$, **(2 т.)**

7. Съобразяване, че извършените преобразувания са еквивалентни **(1 т.)**

и че $-1\pm\frac{2}{3}\sqrt{3}\in(-\infty;-2)\cup(0;+\infty)$. **(1 т.)**

***Забележка:** Ако вместо етап 1. и 7. е направена директна проверка,

че $x_{1,2}=-1\pm\frac{2}{3}\sqrt{3}$ са решения на даденото уравнение **(4 т.)**

Второ решение:

1. Полагане $\sqrt{\frac{x+2}{x}}=t$ **(2 т.)**
2. Допустими стойности за t**:** $t>0$ **(1 т.)**
3. Получаване на уравнението $t+\frac{1}{t}=4$ **(1 т.)**
4. Намиране на $t_{1,2}=2\pm\sqrt{3}$ **(2 т)**
5. Установяване, че $t_1>0, t_2>0$ **(2 т.)**
6. Заместване $\sqrt{\frac{x+2}{x}}=2+\sqrt{3}$ и $\sqrt{\frac{x+2}{x}}=2-\sqrt{3}$ **(1 т.)**

7. Намиране решението на първото уравнение $x=\dfrac{1}{3+2\sqrt{3}}=\dfrac{2\sqrt{3}-3}{3}$ **(3 т.)**

8. Намиране решението на второто уравнение $x=\dfrac{1}{3-2\sqrt{3}}=\dfrac{-2\sqrt{3}-3}{3}$ **(3 т.)**

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ЗАДАЧА 27

Като се има пред вид с какви монети разполагаме, от три монети обща сума 1,20 лв. може да се получи по два начина – 1 монета по 1 лв. и 2 по 10 ст. или 2 монети по 50 ст. и 1 монета по 20 ст. (3 т.)

Броят на възможните тройки монети е $C_{12}^3=\dfrac{12.11.10}{2.3}=220$. (2 т.)

1 монета по 1 лв. може да бъде избрана по $C_2^1=2$ начина и 2 по 10 ст. по $C_2^2=1$ начин (2 т.).

Следователно 1 монета по 1 лв. и 2 по 10 ст. могат да бъдат избрани по $C_2^1.C_2^2=2.1=2$ начина. (2 т.)

Две монети по 50 ст. могат да бъдат избрани по $C_4^2=\dfrac{4.3}{2}=6$ начина и 1 монета от 20 ст. може да бъде избрана по $C_4^1=4$ начина. (2 т.)

Следователно 2 монети по 50 ст. и 1 монета по 20 ст. могат да бъдат избрани по $C_4^2.C_4^1=6.4=24$ начина. (2 т.)

Общият брой на благоприятните изходи е $2+24=26$ и търсената вероятност P е $P=\dfrac{26}{220}=\dfrac{13}{110}$. (2 т.)

КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ЗАДАЧА 28

- доказване, че ΔABM е равнобедрен (2 т.)
- изразяване на $BC=2AB=x$ (1 т.)
- изразяване на $CL=2AL=2y$ (2 т.)
- получаване на уравнение от ъглополовящата $16=2x^2-2y^2$ (3 т.)
- получаване на уравнение от медианата $64=18y^2-2x^2$ (3 т.)
- решаване на системата и получаване на $x=\sqrt{13}$, $y=\sqrt{5}$ (3 т.)
- определяне на периметъра на триъгълника $P_{\Delta ABC}=3\left(\sqrt{5}+\sqrt{13}\right)$ (1 т.)