

IX състезание по математика "Свети Георги Победоносец" 13 май 2006г.

Време за работа 120 минути

Регламент: От предложените отговори на тестовите задачи точно един е верен. Верен отговор на задачи от 1 до 5 се оценява с 3 точки, на задачи от 6 до 10 с 4 точки, а на задачи от 11 до 15 с 5 точки. За грешен отговор се отнема по 1 точка. "Друг отговор" се приема за верен само при отбелязан резултат. Пълното решение на задачата на Св. Георги Победоносец се оценява с 25 точки.

1 зад. Нека x е по-малкият корен на уравнението $|x-2|=3$. На колко е равно y от пропорцията

$$\frac{-3}{x} = \frac{y}{2}$$

- а) 6; б) $-\frac{6}{5}$; в) -6; г) 3.

2 зад. В кой от посочените интервали се намира коренът на уравнението $x(x+2)(x+3) - 2(x+1)^2 = (x+1)^3 + 5x$?

- а) $(-\infty; -\frac{1}{2})$; б) $(-\frac{3}{4}; 0)$; в) $(0; \frac{3}{4})$; г) $(-\frac{1}{4}; +\infty)$.

3 зад. Единият от два съседни ъгъла е $33\frac{1}{3}\%$ от другия. На колко е равна тяхната разлика?

- а) 90° ; б) 45° ; в) 30° ; г) 60° .

4 зад. Вътрешните ъгли при A и B на равнобедрения $\triangle ABC$ се отнасят както 1:2. Ъглите при основата са:

- а) 36° или 45° ; б) 72° или 36° ; в) 45° или 72° ; г) друг отг.

5 зад. В остроъгълен $\triangle ABC$ височините BB_1 и CC_1 се пресичат в т. H и $\sphericalangle HBC=40^\circ$, а $\sphericalangle CHB_1=60^\circ$. Ъглите на $\triangle ABC$ са:

- а) $60^\circ, 70^\circ, 50^\circ$; б) $40^\circ, 60^\circ, 80^\circ$;
в) $50^\circ, 80^\circ, 50^\circ$; г) не може да се определи.

6 зад. Лакомчо може да изяде една торта за 20 min, малкото му братче за 24 min. За колко време двамата заедно ще изядат тортата?

- а) 22 min; б) за повече от 12 min;
в) 44 min; г) за по-малко от 11 min.

7 зад. Шест пилета струват колкото 5 кокошки, а 3 кокошки колкото два петела. Колко петела струват 3 пилета и 8 кокошки?

- а) 4; б) 5; в) 7; г) 8.

8 зад. Нека $a \odot b = \frac{2ab}{a+4b}$. На колко е равно x , ако $(-x) \odot x = \frac{2}{3}$:

- а) $-\frac{3}{2}$; б) 1; в) -1; г) $\frac{2}{3}$.

9 зад. Даден е успоредник $ABCD$ с периметър 15. Ъглополовящите на $\sphericalangle A$ и $\sphericalangle B$ се пресичат върху CD . На колко са равни страните на успоредника?

- а) 2 и 5,5; б) 4 и 3,5; в) 3 и 4,5; г) 5 и 2,5.

10 зад. Числата a и b се делят на 13. Кое от числата не се дели на 13?

- а) $ab-39$; б) $13a-13b+7$; в) $3a+4b-52$; г) $a-b$.

11 зад. В $\triangle ABC$, вътрешните ъгли при върховете A , B и C се отнасят както 1:3:8. Симетралата на AC пресича AB в точка E . CD е височина и е равна на 2. На колко е равна начупената линия $AECDB$?

- а) 6; б) 12; в) 8; г) не може да се определи.

12 зад. 100 естествени числа имат произведение равно на 100. Колко е възможно най-малкия възможен сбор на числата?

- а) 110; б) 199; в) 100; г) 111.

13 зад. Ако $a+b=3$ и $a^2+b^2=29$ на колко е равно a^3+b^3 ?

- а) 117; б) 120; в) 133; г) не може да се определи.

14 зад. Квадрат $ABCD$ има лице 225 cm^2 . Точка E е от вътрешността на квадрата и е равноотдалечена от т. D и C , като $\angle DEC=150^\circ$. Обиколката на $\triangle ABE$ е равна на:

- а) 60cm; б) 48cm; в) 45cm; г) не може да се определи.

15 зад. На колко е равен сборът на всички естествени делители на числото 180?

- а) 192; б) 1800; в) 325; г) 546.

Задача на Свети Георги Победоносец:

Стадото на Св. Георги е от 966 бели, черни и шарени овце, като черните са $83\frac{1}{3}\%$ от шарените, а те пък са 60% от белите.

а) По колко са овцете от всеки цвят?

б) Св. Георги разпределил овцете между тримата си войводи, като първият получил 60% от всички черни и бели овце, вторият - $16\frac{2}{3}\%$ от шарените, а третия - останалите. По колко овце е получил всеки от войводите?