

VII състезание по математика "Свети Георги Победоносец" 16 май 2004г.

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. Броят на целите числа, кратни на 3, в интервала $[-7; 6)$ е:

- а) 4; б) 3; в) 5; г) 1.

2 зад. Числата, изпълняващи условието $x \leq 0$ са:

- а) всички неположителни; б) всички отрицателни;
в) всички рационални; г) всички противоположни.

3 зад. Корените на уравнението $|(x-3)^2 - 2(4-2x) - x^2| = 1$ са:

- а) 0 и -1; б) 0 и 1; в) -1 и 1; г) 1.

4 зад. Стойността на израза $24 + (x-1)^2 - (x+5)^2$ при $x = \frac{7}{12}$ е:

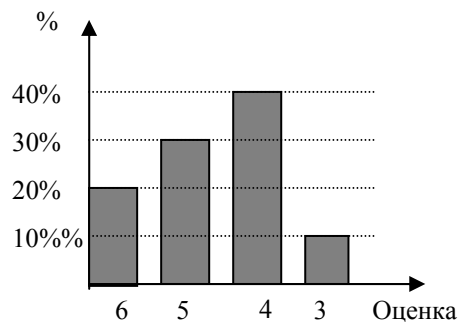
- а) $\frac{14}{3}$; б) -7; в) 7; г) друг отговор.

5 зад. Успоредник $ABCD$ има страни $AB=6$ и $AD=2$. Отсечките, на които ъглополовящите на $\sphericalangle ABC$ и $\sphericalangle BAD$ разделят страната CD са:

- а) 1; 4; 1; б) 3; 3; в) 1,5; 3; 1,5; г) 2; 2; 2.

6 зад. На контролно по математика в клас от 30 ученици се получили оценки, процентното отношение, на които е отразено на схемата. Средният успех е:

- а) 4,60;
б) 4,80;
в) 4,90;
г) друг отговор.



7 зад. Мотоциклетист се движи със $V=10$ m/s. За 2 h и 30 min ще измине:

- а) 25 km; б) 2300 m; в) 90 km; г) 9 km.

8 зад. Във ферма има зайци и фазани. Отношението от броя на краката към броя на главите на всички животни е 8:3. Отношението на броя на фазаните към броя на зайците е:

- а) 8:3; б) 2:1; в) 4:1; г) не може да се определи.

9 зад. Външните ъгли на триъгълник се отнасят както 2:3:4. Най-големият вътрешен ъгъл е:

- а) 100° ; б) 80° ; в) 60° ; г) друг отговор.

10 зад. Ъглополовящата на вътрешния $\sphericalangle C$ в $\triangle ABC$ образува с AB ъгъл 48° . Ъгълът, който образува външната ъглополовяща при върха C с правата AB е:
а) 42° ; б) 48° ; в) 24° ; г) 132° .

11 зад. В страната Чудолания жителите са само жълтокоси, червенкоси и зеленокоси. По чудоланските закони едно семейство се състои точно от трима чудоланци, от които точно двама са с едноцветни коси. Колко е най-големият брой от различни семейства в Чудолания?
а) 12; б) 4; в) 8; г) 6.

12 зад. В $\triangle ABC$, AM и BN са вътрешни ъглополовящи и се пресичат в т. L . Ако $\sphericalangle ALB=102^\circ$, то $\sphericalangle ACB$ е равен на:
а) 78° ; б) 24° ; в) 36° ; г) не може да се определи.

13 зад. Ромб има страна 4 cm и ъгъл 30° . Лицето му е $\frac{2}{9}$ от лицето на квадрат. Страната на квадрата е:
а) 4; б) 6; в) 3; г) не може да се определи.

14 зад. Сборът $S=12^2-11^2+10^2-9^2+8^2-7^2+6^2-5^2+4^2-3^2+2^2-1^2$ е:
а) 84; б) 100; в) 78; г) 5.

15 зад. Ако $a+b=2$ и $a^2+b^2=34$, то $\frac{a^6b^2 - a^2b^6}{a^7b - ab^7} \cdot (a^4 + a^2b^2 + b^4)$ е:
а) -480 ; б) 480; в) 535; г) -510 .

Задача на Свети Георги Победоносец:

Да се намери лицето на триъгълник, ако ъглите се отнасят както $a:b:6$, а най-голямата страна е c , където a и b са корени на уравнението $|(x+3)^2 - (x+1)^2 - 20| = 8$, а c е стойността на израза:

$$A=(x+2)^3 - 6(1+x)(x-1) - 3(4x+2) - x^3 \text{ при } x = -\frac{3}{7}.$$