

23. МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ „ХИТЪР ПЕТЪР“

Габрово, 14. 10. 2017 г.

ЗАДАЧИ ЗА 7 КЛАС

1. Най-големият брой едночлени, които може да съдържа нормалният вид на многочлен от пета степен с две променливи е:

- А) 5 Б) 6 В) 15 Г) 20 Д) 21

2. Броят на стойностите на x , за които е вярно равенството $|-1:2017 \cdot x + 1| = 1$ е:

- А) 0 Б) 1 В) 2 Г) 2017 Д) безброй много

3. Как ще се промени дробта $\frac{a}{b}$ ($a > 0, b > 0$), ако числителят и знаменателят ѝ се намалят съответно със 70,5% и 76,4%?

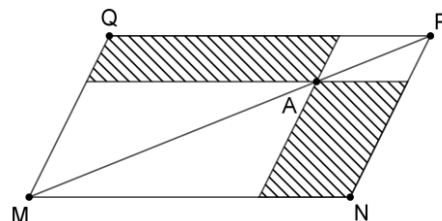
- А) намалява с 5,9% Б) увеличава се с 5,9% В) намалява с 25%
Г) увеличава се с 25% Д) не се променя

4. Най-голямото просто число, на което се дели числото $7^{10} + 7^5 \cdot 14^5$ е:

- А) 5 Б) 7 В) 11 Г) 17 Д) 49

5. Точка A е от диагонала MP на успоредника $MNPQ$.
Отношението на лицата на заштрихованите успоредници е:

- А) 1:1 Б) 1:2 В) 1:3
Г) 1:4 Д) 2:3



6. В една кутия има бели, червени и зелени топчета. От тях, измежду всеки двадесет и шест, има бяло топче и червено топче. Колко най-много топчета може да има в кутията?

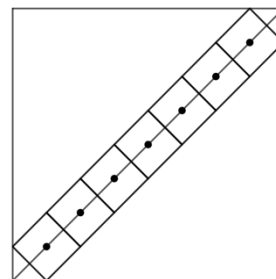
- А) 26 Б) 27 В) 49 Г) 52 Д) 84

7. Броят на правилните несъкратими дроби, на които числителят и знаменателят са естествени числа със сбор 2017, е:

- А) 1000 Б) 1008 В) 1009 Г) 2016 Д) 2017

8. Седем малки еднакви квадратчета са разположени в голям квадрат както е показано на чертежа. Отношението на площта на големия квадрат и площта на едно от малките квадратчета е:

- А) 33:1 Б) 32:1 В) 31:1
Г) 29:1 Д) 25:1



9. Разглеждаме естествените числа, които могат да се представят като точен куб и като удвоен точен квадрат. Най-малките такива числа са $8 = 2^3 = 2 \cdot 2^2$ и $512 = 8^3 = 2 \cdot 16^2$. Колко е сборът от цифрите на третото по големина число с това свойство?

- А) 26 Б) 18 В) 8 Г) 19 Д) 21

10. На продълженията на страните на четириъгълника $ABCD$ са нанесени точките M, H, P и E така, че $AM = 2AD$ и точка A е между M и D , $BH = 2AB$ и точка B е между A и H , $CP = 2CB$ и точка C е между B и P , $DE = 2DC$ и точка D е между C и E . Ако лицето на $MHPE$ е 13 дм^2 , то лицето на $ABCD$ е:

- А) 13 см^2 Б) 10 дм^2 В) $6,5 \text{ дм}^2$ Г) $4,25 \text{ дм}^2$ Д) 1 дм^2

11. Страните на правоъгълник, измерени в сантиметри, са естествени числа. Ако лицето на този правоъгълник, измерено в квадратни сантиметри, е число равно на удвоената му обиколка, измерена в сантиметри, то броят на различните правоъгълници с това свойство е:

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) 5

12. Малко преди 17 часа стрелките на часовника образуват ъгъл 150° . Най-малко след колко часа те отново ще образуват същия ъгъл?

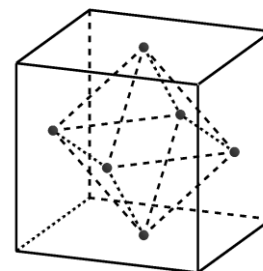
- А) $\frac{1}{11}$ Б) $\frac{2}{11}$ В) $\frac{3}{11}$ Г) $\frac{5}{11}$ Д) 1

13. Сборът от цифрите на най-малкото естествено число, което е четири пъти по-голямо от произведението на цифрите си, е:

- А) 6 Б) 12 В) 15 Г) 18 Д) 36

14. Центровете на съседните стени на куб са съединени с отсечки, които са ръбове на октаедър. Отношението на обемите на куба и октаедъра е:

- А) 6:1 Б) 4:1 В) 2:1
Г) 3:2 Д) 3:1



15. В турнир по футбол участват 15 отбора. За всеки мач при победа се дават 3 точки, при равенство – по 1 точка и при загуба – нула точки. Класирането става по броя на получените точки. В първия етап на турнира отборите играят всеки срещу всеки по два мача. Във втория етап първите 6 отбора образуват група А, а следващите 9 отбора – група Б. Във всяка от двете групи отборите играят помежду си още по два мача. Точките от двата етапа се събират. На първите места в двете групи са класирани по един отбор. Каква най-голяма разлика от точки може да се получи между тези два отбора?

- А) 81 Б) 114 В) 98
Г) 82 Д) не може да се определи

Задача на Хитър Петър

Оцветете възможно **най-много** кръгчета в черно така, че всяко черно кръгче да се допира до точно две други черни кръгчета. Направете оцветяването по възможно **най-много** начини. Две оцветявания са различни, ако не могат да се получат едно от друго чрез завъртане и/или обръщане.

