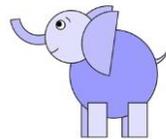




Задания
II Всероссийского конкурса-игры
по математике «Слон»



СТАРТ

11 октября 2012 г.

10 класс

1-я дистанция

1. На заседании жюри Всероссийского конкурса-игры «Слон» за круглым столом сидят 12 человек. При этом на любых шести последовательных местах сидят представители не более чем 3 разных городов. Представители какого наибольшего количества городов могут сидеть за столом?

- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

1 км

2. Часы Остапа Бендера испортились, и теперь у них часовая и минутная стрелки поменялись ролями. Ровно в полночь Остап поставил на своих часах точное время. Сколько раз за период 00:01 до 23:59 в предстоящие сутки эти часы покажут правильное время?

- 1) ни разу 2) 2 раза 3) 11 раз 4) 21 раз

1 км

3. Если в некотором месяце 5 суббот, то в этом месяце не может быть:

- 1) 5 вторников 2) 5 четвергов 3) 5 понедельников 4) 5 пятниц

500 м

4. На двух островах расположено несколько селений, причем на каждом острове на 2 селения больше, чем на другом. На каждом острове между любыми двумя селениями проложена грунтовая дорога. Можно ли заасфальтировать ровно половину всех этих дорог?

- 1) можно 2) нельзя 3) половину 4) третью часть

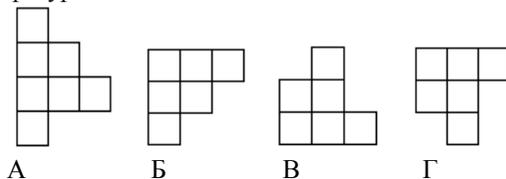
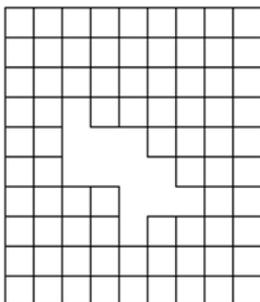
1 км

5. Сколько топологически различных плоских фигур можно сложить из шести спичек, если не класть их одна на другую, а соединять только концами?

- 1) 10 2) 8; 3) 20 4) 19

1 км

6. Из листа клетчатой бумаги вырезали два куска. В результате образовалась дыра, изображенная на рисунке. Найдите вырезанные куски среди фигур А–Г.



- 1) А и Б 2) Б и Г
3) Б и В 4) В и Г

500 м

7. В детский сад завезли карточки для обучения чтению: на некоторых из них написан слог «МА», на остальных слог «НЯ». Каждый ребёнок взял по 3 карточки и стал составлять слова. Оказалось, что из своих карточек 20 детей могут сложить слово «МАМА», 30 детей слово «НЯНЯ», а 40 детей слово «МАНЯ». У скольких детей все 3 карточки одинаковые?

- 1) 25 2) 10 3) 15 4) 35

2 км

8. Дедка вдвое сильнее Бабки, Бабка втрое сильнее Внучки, Внучка вчетверо сильнее Жучки, Жучка впятеро сильнее Кошки, Кошка вшестеро сильнее Мышки. Без Мышки все остальные Репку вытащить не могут, а с ней могут. Сколько нужно Мышек, чтобы они сами вытащили Репку?

- 1) 1402 2) 720 3) 1237 4) 1400

2 км

9. На поле стоит волшебный Слон. Известно, что он совершает шаги 2-х видов: либо на 2 метра на север и метр на восток, либо 2 метра на восток и метр на север. В итоге он удалился от начальной точки на 2006 метров на север и на 2005 метров на восток. Сколько шагов сделал Слон?

- 1) 1335 2) 1337 3) 1235 4) 1237

1 км

10. Пятая часть пятой части пяти процентов от пяти процентов – сколько это в процентах?

- 1) 0,1 2) 0,01 3) 10 4) 0,0001

1,5 км

11. Семь слонов построились по росту, чтобы Моська раздала им 707 пирогов. Сначала она даёт сколько-то пирогов самому маленькому. Каждый следующий получает на 1 пирог больше, чем предыдущий. Сколько пирогов получит самый большой?

- 1) 100 2) 101 3) 102 4) 104

1 км

12. Сколько месяцев в году содержат 30 дней?

- 1) 3 2) 4 3) 6 4) 11

195 м

2-я дистанция

13. В кружке 15 детей. Никакие две девочки не дружат с одинаковым количеством мальчиков. Какое наибольшее количество девочек может быть в группе?

- 1) 6 2) 7 3) 8 4) 10

1 км

14. 30 лет назад возрасты Ани, Бори и Вали относились как 1:2:5. Сейчас возраста Ани и Бори относятся как 6:7. Сколько сейчас лет Вале?

- 1) 50 2) 56 3) 58 4) 60

500 м

15. Чем изображается множество точек плоскости, координаты которой удовлетворяют уравнению: $\sqrt{(x+3)^2 + (y+2)^2} + \sqrt{(x-1)^2 + (y-1)^2} = 5$.

- 1) отрезок 2) круг 3) окружность 4) луч

2 км

16. Прямоугольник разрезали на 3 прямоугольника, два из которых имеют размеры 7×11 и 4×8 . Какие размеры может иметь третий прямоугольник? Перечислите все возможности.

- 1) 7×8 2) 3×4 ; 7×11
 3) 3×4 ; 3×8 ; 1×11 4) 3×4 ; 3×8 ; 7×8 ; 1×11

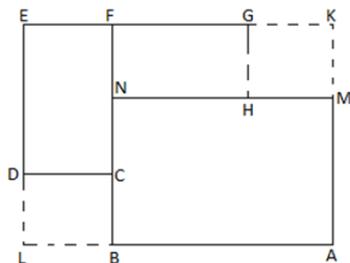
1 км

17. Медиана треугольника в полтора раза больше стороны, к которой она проведена. Найдите угол между двумя другими медианами.

- 1) 45° 2) 60° 3) 90° 4) 120°

1 км

18. На участке в 3100 м^2 , который состоит из трёх прямоугольных частей и имеет форму многоугольника $ABCDEGHM$, располагается зоопарк. Найти наименьшую длину участка $ABNM$, где находятся слоны, если $BC = CD = 20 \text{ м}$, $GM = 40 \text{ м}$ и $HM \geq 35 \text{ м}$.



- 1) 310 2) 280
 3) 250 4) 240

1 км

19. Из 4 спичек длины 1 сложили прямоугольный треугольник, предварительно разломав одну из спичек на 2 части. Чему может равняться площадь такого треугольника?

- 1) $\frac{2}{3}$ 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) $\frac{9}{10}$ или $\frac{8}{9}$

1 км

20. Найдите $g(x)$, если $f(x) = 1,5 - x$; $f(g(x)) = \frac{1}{3} + x$.

- 1) $g(x) = \frac{3x-7}{2x+6}$ 2) $g(x) = \frac{4x-2}{3+x}$
 3) $g(x) = \frac{3x+7}{2x+6}$ 4) $g(x) = \frac{3x+7}{2x-6}$

1 км

21. На сколько частей делят куб все его плоскости симметрии?

- 1) 48 2) 46 3) 44 4) 42

22. Найти остаток от деления на 37 числа $778^{334} + 334^{778}$.

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 6

23. Сумма номеров домов в квартале равна 33. Сколько домов в квартале?

- 1) 1 2) 1 или 2 3) 1 или 3 4) 3

1 км

24. Какое самое маленькое значение может принимать периметр неравностороннего треугольника с целыми длинами сторон.

- 1) 3 2) 4 3) 6 4) 9

1 км

3-я дистанция

25. На какую наибольшую степень числа 2 делится число $10^{2005} - 2^{2005}$?

- 1) 2^{2005} 2) 2^{2006} 3) 2^{2007} 4) 2^{2008}

2 км

26. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. На его вершину A села бабочка и стала летать по вершинам куба, перелетая каждый раз на одну из трёх соседних. Она побывала на вершинах $A, B, C, D, A_1, B_1, C_1$ соответственно 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 раз, и, в конце концов, вылетела наружу из вершины D_1 . Сколько раз она побывала на вершине D_1 ?

- 1) 9 2) 8 3) 10 4) 6

2 км

27. Расположите в порядке возрастания числа

$$222^2, 22^{22}, 2^{222}, 22^{2^2}, 2^{22^2}, 2^{2^2}, 2^{2^2}, 2^{2^2}$$

- 1) $2^{2^2}, 222^2, 22^{2^2}, 22^{22}, 2^{222}, 2^{2^2}, 2^{2^2}, 2^{2^2}$
 2) $222^2, 2^{2^2}, 22^{2^2}, 22^{22}, 2^{222}, 2^{2^2}, 2^{2^2}, 2^{2^2}$
 3) $22^{22}, 2^{2^2}, 222^2, 22^{2^2}, 2^{222}, 2^{2^2}, 2^{2^2}, 2^{2^2}$
 4) $2^{2^2}, 2^{2^2}, 222^2, 22^{2^2}, 22^{22}, 2^{222}, 2^{2^2}, 2^{2^2}$

3 км

28. Какое значение принимает выражение

$$x^{2000} + x^{1999} + x^{1998} + 1000x^{1000} + 1000x^{999} + 1000x^{998} + 2000x^3 + 2000x^2 + 2000x + 300$$

где x – действительное число, если $x^2 + x + 1 = 0$.

- 1) 0 2) 1 3) 10 4) таких значений нет

3 км

29. Числа 2^{2012} и 5^{2012} выписаны одно за другим. Сколько всего цифр выписано?

- 1) 2012 2) 4024 3) 2013 4) 4026

2 км

30. В шахматном турнире участвовали два ученика 9 класса и некоторое число учеников 10 класса. Два девятиклассника набрали 8 очков, а каждый из десятиклассников набрал одно и то же число очков. Сколько десятиклассников участвовали в турнире? Найти все решения (По правилам турнира каждый из участников играет с каждым по 1 партии. Если один из играющих выигрывает партию, то он получает 1 очко, а его противник 0 очков. В случае ничьей играющие получают по $\frac{1}{2}$ очка).

- 1) 7 или 14 2) 5 или 10 3) 6 или 12 4) 4 или 8

2 км

ФИНИШ