



15 марта 2012 г.

5–6 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

23. На доске написано несколько натуральных чисел. Сумма этих чисел равна их произведению и равна 2012. Какое самое маленькое количество чисел может быть на доске?  
(А) 1006 (Б) 1507 (В) 1508 (Г) 1556 (Д) 2012
24. В войске 5555 человек. На 10 солдат приходится 1 капрал, на 5 капралов — 1 офицер, на 9 офицеров — 1 генерал. Сколько в войске солдат?  
(А) 505 (Б) 4950 (В) 5000 (Г) 5050 (Д) 5500
25. В выражении  $\frac{K+A+N+G}{A \cdot R \cdot O \cdot O}$  можно заменять буквы цифрами (одинаковые буквы — одинаковыми цифрами, а разные — разными). Какое самое большое целое число можно получить при этом?  
(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 5
26. В некоторые из клеток квадрата  $4 \times 4$  положили по камешку, потом в конце каждой строки и внизу каждого столбца записали количество камешков в них. Какая из следующих таблиц могла получиться, когда все камешки убрали?
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | 4 |
|   |   |   | 2 |
|   |   |   | 1 |
|   |   |   | 1 |
| 0 | 3 | 3 | 2 |
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | 1 |
|   |   |   | 2 |
|   |   |   | 1 |
|   |   |   | 3 |
| 2 | 2 | 3 | 1 |
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | 3 |
|   |   |   | 3 |
|   |   |   | 0 |
|   |   |   | 1 |
| 1 | 3 | 3 | 0 |
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | 0 |
|   |   |   | 3 |
|   |   |   | 3 |
|   |   |   | 1 |
| 0 | 3 | 1 | 3 |
- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   |   |   | 2 |
|   |   |   | 1 |
|   |   |   | 2 |
|   |   |   | 2 |
| 2 | 1 | 2 | 2 |
- (А) (Б) (В) (Г) (Д)
27. Двенадцать чисел 1, 2, 3, ..., 12 записаны по кругу так, что разность любых двух соседних чисел равна 1 или 2. Какие два числа стоят рядом?  
(А) 5 и 6 (Б) 10 и 9 (В) 8 и 10 (Г) 6 и 7 (Д) 4 и 3
28. Сколько всего квадратиков, образованных жирными линиями, изображено на рисунке?
- 
- (А) 41 (Б) 39 (В) 38 (Г) 36 (Д) 23
29. Назовем число счастливым, если у него сумма цифр, стоящих на нечетных местах, равна сумме остальных цифр (например, число 35123 — счастливое, так как  $3 + 1 + 3 = 5 + 2$ ). Какое из следующих чисел можно превратить в счастливое, вставив в его запись одну цифру 0?  
(А) 11131 (Б) 4358 (В) 132112 (Г) 3111 (Д) 312112
30. Вася любит натуральные числа с таким свойством: у каждого из них есть делители, оканчивающиеся любой цифрой. Он нашел наименьшее из таких чисел. Какой делитель этого числа оканчивается на 4?  
(А) 4 (Б) 14 (В) 34 (Г) 54 (Д) 74








Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!



15 марта 2012 г.

5–6 классы

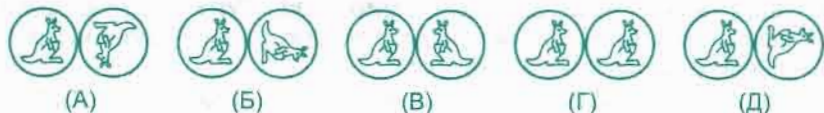
Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Вася пишет плакат со словами **ВИВАТ КЕНГУРУ**. Он хочет написать одинаковые буквы одним цветом, а разные буквы — разными цветами. Сколько цветов ему понадобится?  
(А) 7 (Б) 8 (В) 9 (Г) 10 (Д) 12
2. Школьная доска имеет ширину 6 м, ширина ее средней части равна 3 м, а две оставшиеся части одинаковы. Чему равна ширина правой части?
- 
- (А) 1 м (Б) 1 м 25 см (В) 1 м 50 см (Г) 1 м 75 см (Д) 2 м
3. Один будильник отстает на 25 минут и показывает 7 часов 40 минут, а другой спешит на 15 минут. Какое время он показывает?  
(А) 7ч (Б) 7ч 30мин (В) 7ч 50мин (Г) 8ч 5мин (Д) 8ч 20мин
4. Квадрат разрезали на два одинаковых прямоугольника с периметрами, равными 15. Чему был равен периметр квадрата?  
(А) 10 (Б) 15 (В) 20 (Г) 25 (Д) 30
5. Пчеловод Юра нарисовал пчелиные соты, потом соединил центры всех соседних шестиугольников отрезками, а сами соты стер. Какой рисунок у него получился?
- 
- (А)  (Б)  (В)  (Г)  (Д) 
6. В салоне самолета ряды пассажирских сидений имеют номера от 1 до 25, но номер 13 пропущен. В пятнадцатом ряду, где находится аварийный выход, только 4 места, а во всех остальных рядах по 6 мест. Сколько всего пассажирских мест в самолете?  
(А) 120 (Б) 138 (В) 142 (Г) 144 (Д) 150
7. На планете Альфа живут только божьи коровки, и у каждой из них на спинке в два раза больше точек, чем ей лет. Десятилетняя Сима живет на этой планете с мамой и папой. Мама младше папы на три года, и у нее на спинке 66 точек. Сколько точек у всех троих вместе?  
(А) 158 (Б) 155 (В) 146 (Г) 138 (Д) 126

8. Нынешний 2012 год записывается четырьмя цифрами 0, 1, 2 и 2. Сколько раз в будущем год будет записываться теми же четырьмя цифрами?

- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 5 (Д) 8

9. Какую картинку мы увидим, если прокатим верхнюю монету без скольжения вдоль края нижней до положения, отмеченного пунктиром?



10. Какой многоугольник не может получиться при пересечении двух треугольников?

- (А) треугольник (Б) четырехугольник (В) пятиугольник  
(Г) шестиугольник (Д) любая из фигур А–Г может получиться

### Задачи, оцениваемые в 4 балла

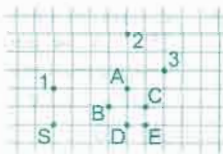
11. Какие три из деталей 1–6 надо взять, чтобы дополнить до квадрата фигуру, изображенную справа?



12. Шестиклассник Миша и его младшая сестра Маша решали задачи конкурса «Кенгуру» для 5–6 классов. Миша набрал не 120 баллов, а Маша набрала не 0 баллов. На какое наибольшее количество баллов Миша мог обогнать Машу?

- (А) 118 (Б) 117 (В) 114 (Г) 112 (Д) 111

13. Дима рисует ломаную из трех отрезков так, что точки 1, 2, 3 являются серединами последовательных звеньев. Какая точка будет конечной, если начинает Дима с точки S?

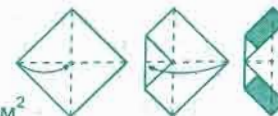


- (А) А (Б) В (В) С (Г) D (Д) Е

14. У Саймона есть весы с двумя чашами и 5 гирь: 1 г, 3 г, 9 г, 27 г и 81 г. На одну чашу весов он положил грушу, а гири распределил так, что весы уравновесились. Саймон подсчитал, что груша весит 61 г. Какие две гири оказались на одной чаше весов?

- (А) 3 г и 9 г (Б) 27 г и 9 г (В) 1 г и 27 г (Г) 3 г и 81 г (Д) 1 г и 81 г

15. Квадратный лист со стороной 4 см согнули два раза, как показано на рисунке. Чему равна площадь закрашенной части?

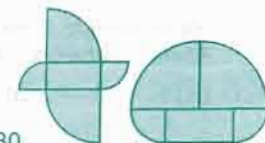


- (А)  $1 \text{ см}^2$  (Б)  $2 \text{ см}^2$  (В)  $4 \text{ см}^2$  (Г)  $6 \text{ см}^2$  (Д)  $8 \text{ см}^2$

16. С крыши дома высотой 16 метров бросают резиновый мяч. После каждого удара о землю он отскакивает на  $\frac{3}{4}$  своей прежней высоты. Сколько раз мяч промелькнет в окне, подоконник которого расположен в 5 метрах над землей, если высота этого окна равна 1 м?

- (А) 9 (Б) 8 (В) 7 (Г) 6 (Д) 5

17. Две фигуры на рисунке состоят из одних и тех же пяти частей: прямоугольника  $5 \times 10$  и четвертинок двух разных кругов. Чему равна разность периметров этих фигур?



- (А) 2,5 (Б) 5 (В) 10 (Г) 20 (Д) 30

18. Все натуральные числа раскрасили в три цвета. Число 1 стало красным, 2 — синим, 3 — зеленым, 4 — красным, 5 — синим, 6 — зеленым, и так далее. Какого цвета может быть сумма красного и синего чисел?

- (А) только зеленого (Б) только красного (В) только синего  
(Г) красного или синего (Д) может быть любого цвета

19. Два велосипедиста одновременно выехали навстречу друг другу по одной и той же дороге, соединяющей два села. Одному на весь путь требуется 1 час, а другому — полтора часа. Через сколько минут они встретятся?

- (А) 20 (Б) 24 (В) 30 (Г) 36 (Д) 40

20. Петя хочет разрезать прямоугольник  $6 \times 7$  на квадраты с целыми сторонами. Какое наименьшее число квадратов может при этом получиться?

- (А) 4 (Б) 5 (В) 7 (Г) 9 (Д) 42

### Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. На дне рождения было 12 детей таких возрастов: 6, 7, 8, 9 и 10 лет. Четверым было по 6 лет, а больше всего среди гостей было восьмилетних. Найдите средний возраст этих 12 детей.

- (А) 6 (Б) 6,5 (В) 7 (Г) 7,5 (Д) 8

22. Зайчишка-хвастунишка залез на пенек и громко закричал: «Во всем лесу нет никого меня смелее, нет никого меня умнее!». Он, конечно же, соврал. Тогда обязательно

- (А) все умнее и смелее его (Б) есть кто-то и умнее его, и смелее  
(В) есть кто-то его умнее (Г) есть кто-то его смелее  
(Д) есть кто-то или умнее его, или смелее его

24. В квадрате  $3 \times 3$  расставлены числа так, что произведение чисел в каждой строке и в каждом столбце равно 1, а произведение чисел в каждом квадрате  $2 \times 2$  равно 2. Какое число стоит в центральной клетке?

- (А) 16 (Б) 8 (В) 4 (Г)  $\frac{1}{4}$  (Д)  $\frac{1}{8}$

25. Передние колеса роликовых коньков приходят в негодность после 300 км пробега, а задние — после 500 км. Диме подарили новые роликовые коньки. После скольких километров пробега ему нужно поменять местами задние и передние колеса, чтобы они прослужили одинаково долго?

- (А) 212,5 км (Б) 200 км (В) 187,5 км (Г) 175 км (Д) 162,5 км

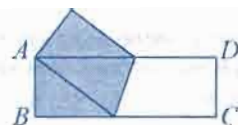
26. Равносторонний треугольник поворачивают относительно центра на  $3^\circ$ , потом на  $9^\circ$ , на  $27^\circ$ , и т.д. (на  $n$ -м шаге его поворачивают на  $3^n$  градусов). Сколько всего разных положений будет занимать треугольник?

- (А) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 360

27. Произведение всех натуральных делителей числа  $n$  (включая и само  $n$ ) оканчивается ровно на 15 нулей. На какое наибольшее количество нулей может оканчиваться число  $n$ ?

- (А) 5 (Б) 4 (В) 3 (Г) 2 (Д) 1

28. Бумажный прямоугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB = 3$  и  $BC = 9$  перегнули так, что вершина  $C$  совпала с вершиной  $A$  (см. рисунок). Чему равна площадь закрашенного пятиугольника?



- (А) 18 (Б) 19,5 (В) 20,5 (Г) 21 (Д) 27

29. Назовем семизначное число счастливым, если у него сумма цифр, стоящих на четных местах, равна сумме остальных цифр. Число может оказаться счастливым, если

- (А) его цифры увеличиваются слева направо  
 (Б) его цифры уменьшаются слева направо  
 (В) на всех нечетных местах стоит цифра 7  
 (Г) его средняя цифра равна 1, а остальные симметричны относительно нее  
 (Д) его средняя цифра равна 2, а остальные симметричны относительно нее

30. У Васи много квадратов со стороной 1 и правильных пятиугольников со стороной 1. Он хочет сложить из них «кольцо», прикладывая имеющиеся многоугольники друг к другу сторонами так, чтобы квадраты и пятиугольники чередовались. При этом образовавшийся внутри кольца многоугольник должен быть выпуклым. Какое наименьшее количество фигур ему придется использовать?

- (А) 8 (Б) 10 (В) 12 (Г) 16 (Д) 20

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!



Задачи  
международного конкурса  
«Кенгуру»



15 марта 2012 г.

7–8 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Кенгуру способен прыгнуть в длину на 1 сантикилометр. Сколько метров составляет длина такого прыжка?

- (А) 1 (Б) 5 (В) 10 (Г) 50 (Д) 100

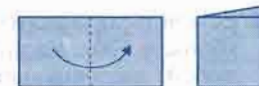
2. Часы лежат на столе циферблатом вверх. Минутная стрелка сейчас указывает на северо-восток. Через сколько минут она укажет на северо-запад?

- (А) 45 (Б) 40 (В) 30 (Г) 20 (Д) 15

3. В каком из следующих выражений при замене цифры восемь на любую другую цифру результат не изменится?

- (А)  $(8+8):8+8$  (Б)  $8-(8+8):8$  (В)  $8+8-8+8$   
 (Г)  $(8+8-8)-8$  (Д)  $(8+8-8):8$

4. Веня сложил лист бумаги пополам (как показано на рисунке) и сделал два прямых разреза ножницами. Затем он развернул лист. Какую фигуру он не мог при этом получить?

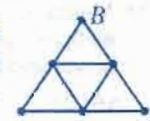


- (А) (Б) (В) (Г) (Д)

5. Натуральные числа  $x$  и  $y$  таковы, что  $12x$  и  $18y$  являются точными квадратами. Чему равно наименьшее возможное значение суммы  $x + y$ ?

- (А) 2 (Б) 5 (В) 7 (Г) 13 (Д) 30

6. На рисунке изображена схема дорожек в парке. Каждая из этих девяти дорожек имеет длину 100 м. Аня хочет прогуляться из точки  $A$  в точку  $B$ , не проходя ни по какой дорожке дважды. Какова наибольшая длина такой прогулки?



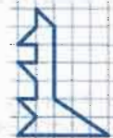
- (А) 900 м (Б) 800 м (В) 700 м (Г) 600 м (Д) 400 м

7. Сколько существует различных треугольников, у которых одна из сторон равна 1, а два угла равны  $50^\circ$  и  $60^\circ$ ?

- (А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) ни одного

8. Числа  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  таковы, что  $(a+b)^2 + (c+d)^2 = 2(a^2 + b^2 + c^2 + d^2)$ . Тогда обязательно
- (А)  $a=c$  и  $b=d$ .      (Б)  $a=b$  и  $c=d$ .      (В)  $a=d$  и  $b=c$ .  
 (Г)  $a=b=c=d$ .      (Д)  $a+b=c+d$ .

9. На какое наименьшее число треугольников можно разрезать фигурку кенгуру на рисунке?



- (А) 5      (Б) 6      (В) 7      (Г) 8      (Д) 9
10. Чему равен куб периметра квадрата площади 4?
- (А) 4      (Б) 8      (В) 64      (Г) 512      (Д) 1024

**Задачи, оцениваемые в 4 балла**

11. Барбара заполняет пустые клетки таблицы (см. рисунок). Она хочет, чтобы сумма трех верхних чисел была равна 100, сумма трех средних чисел была равна 200, а сумма трех нижних чисел была равна 300. Какое число она должна поставить в среднюю клетку?

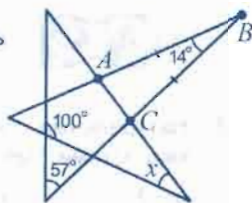
10
130

- (А) 50      (Б) 60      (В) 70      (Г) 75      (Д) 100

12. Есть четыре карточки с надписями: «делится на 7», «простое», «нечетное» и «больше 100». На другой стороне карточек написаны числа 2, 5, 7 и 12. Для любой карточки число, написанное на ней, не обладает свойством, написанным на ее обороте. Какое число написано на карточке с надписью «делится на 7»?

- (А) 2    (Б) 5    (В) 7    (Г) 12    (Д) невозможно определить

13. В пятиконечной звезде даны три угла (см. рисунок). Известно, что  $AB=BC$ . Чему равен угол  $x$ ?



- (А)  $35^\circ$     (Б)  $42^\circ$     (В)  $54^\circ$     (Г)  $65^\circ$     (Д)  $109^\circ$

14. Миша выбирает несколько чисел из набора 1, 2, ..., 10 так, чтобы ни одно выбранное число не было в два раза больше другого. Какова наибольшая возможная сумма таких чисел?

- (А) 37      (Б) 39      (В) 41      (Г) 42      (Д) 45

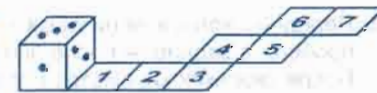
15. Число  $x$  положительно, а число  $y$  отрицательно. Что обязательно произойдет, если число  $x$  увеличится, а число  $y$  уменьшится?

- (А)  $x+y$  уменьшится    (Б)  $xy$  увеличится    (В)  $\frac{x}{y}$  уменьшится  
 (Г)  $\frac{y}{x}$  уменьшится    (Д)  $x-y$  увеличится

16. За один шаг робот может либо умножить данное число на 2, либо поделить его на 3, либо возвести его в квадрат. За какое наименьшее число шагов этот робот может превратить число 45 в число 200?

- (А) 7      (Б) 6      (В) 5      (Г) 4      (Д) 3

17. Игральный кубик прокатили по клетчатой дорожке (см. рисунок). В каких двух позициях верхняя грань кубика была одна и та же?



- (А) 1 и 7    (Б) 2 и 6    (В) 1 и 5    (Г) 2 и 7    (Д) 1 и 6

18. У Пети и Коли были две одинаковые прямоугольные карточки. Каждый мальчик разрезал свою карточку на два прямоугольника. Сумма периметров прямоугольников, которые получились у Пети, равна 40, а у Коли — 50. Чему равен периметр исходной карточки?

- (А) 20    (Б) 24    (В) 30    (Г) 36    (Д) так разрезать карточки невозможно

19. В одном городе 20% семей, имеющих кошек, имеют также и собак, 25% семей, имеющих собак, имеют также и кошек, а 20% всех семей не имеют ни кошек, ни собак. Сколько семей в этом городе имеют и кошек, и собак?

- (А) 50%    (Б) 25%    (В) 20%    (Г) 10%    (Д) 5%

20. Какое число надо удалить из набора 1, 2, 3, ..., 9, чтобы наименьшее общее кратное оставшихся чисел было самым маленьким из возможных?

- (А) 9      (Б) 8      (В) 7      (Г) 6      (Д) 5

**Задачи, оцениваемые в 5 баллов**

21. Числа 1, 2, ..., 12 расставлены по кругу так, что любые два соседних числа различаются либо на 2, либо на 3. Какие два числа стоят рядом?

- (А) 6 и 8    (Б) 3 и 5    (В) 7 и 9    (Г) 5 и 8

- (Д) так расставить числа нельзя

22. Все углы шестиугольника  $ABCDEF$  равны  $120^\circ$ . Известно, что  $AB=3$ ,  $BC=4$ ,  $CD=5$  и  $EF=1$ . Найдите  $DE+AF$ .

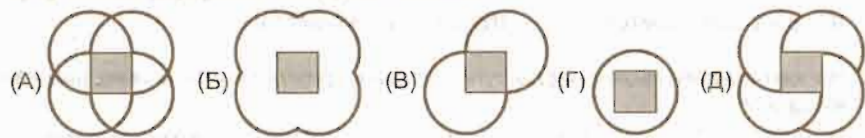
- (А) 8      (Б) 10      (В) 13      (Г) 14      (Д) 15

23. Натуральные числа  $a$  и  $b$  таковы, что  $a+b=125$ . Какое из равенств А–Г возможно при некотором натуральном  $k$ ?

- (А)  $2^a \cdot 3^b = 12^k$       (Б)  $2^a \cdot 3^b = 18^k$       (В)  $2^a \cdot 3^b = 36^k$

- (Г)  $2^a \cdot 3^b = 72^k$       (Д) никакое из перечисленных

24. Правильный треугольник «катится» вокруг квадрата (см. рисунок справа) Какую траекторию опишет отмеченная точка, прежде чем и она, и весь треугольник вернутся в исходное положение?



25. Дробь  $\frac{28}{33}$  хотят представить в виде суммы нескольких дробей, числители которых равны 1. При каком наименьшем числе слагаемых это возможно?

(А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 28

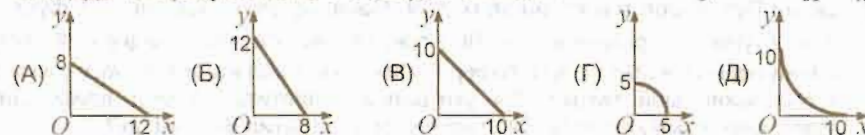
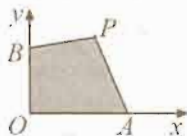
26. На плоскости нарисовано несколько прямых. Рядом с каждой прямой написано число прямых, которые ее пересекают. Среди написанных чисел имеется не менее четырёх различных, два из которых — это 6 и 7. Сколько прямых нарисовано?

(А) 9 (Б) 10 (В) 13 (Г) 15 (Д) невозможно определить

27. В треугольнике длины сторон равны  $a$ ,  $b$  и  $c$ , а угол, лежащий против стороны  $b$ , вдвое больше угла, лежащего против стороны  $a$ . Тогда обязательно

(А)  $a^2 + c^2 = b^2$  (Б)  $b^2 + bc = a^2$  (В)  $c^2 + ab = a^2$  (Г)  $a^2 + ac = b^2$   
(Д) каждое из соотношений А–Г может быть нарушено

28. На рисунке  $OA = 6$  см,  $OB = 4$  см. Каково множество всех точек  $P$ , лежащих в первой четверти, для которых площадь четырёхугольника  $PAOB$  равна  $24$  см<sup>2</sup>?



29. Назовём тройку различных чисел, выбранных из множества  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , хорошей, если никакая пара чисел из этой тройки не имеет сумму 7. Коля перемножил числа в каждой хорошей тройке, а потом сложил полученные произведения. Какое число он получил?

(А)  $7^2$  (Б)  $7^3$  (В)  $3^6$  (Г)  $3^7$  (Д)  $6^3$

30. Из 27 одинаковых маленьких кубиков сложили куб. Через середину его диагонали провели плоскость, перпендикулярную этой диагонали. Сколько маленьких кубиков пересекла эта плоскость?

(А) 17 (Б) 18 (В) 19 (Г) 20 (Д) 21

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!

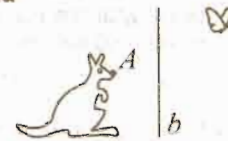


15 марта 2012 г.

9–10 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Бабочку отразили зеркально относительно прямой  $b$ , а потом повернули на  $90^\circ$  против часовой стрелки вокруг кончика носа кенгуру (точки  $A$ ). После этого бабочка оказалась у кенгуру



(А) на носу (Б) на лапе (В) на хвосте (Г) на спине (Д) в сумке

2. Сумма цифр семизначного числа равна 6. Чему равно произведение цифр этого числа?

(А) 0 (Б) 5 (В) 6 (Г) 7 (Д) невозможно определить

3. Сколько существует различных треугольников, у которых одна из сторон равна 1, а два угла равны  $40^\circ$  и  $70^\circ$ ?

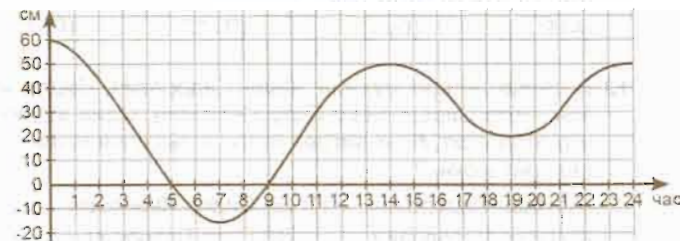
(А) 1 (Б) 2 (В) 3 (Г) 4 (Д) 0

4. Сколько копеек в децисантикилорубле?

(А) 0,1 (Б) 1 (В) 10 (Г) 100 (Д) 1000

5. В Венеции каждый день происходит небольшое наводнение:

вода поднимается, а потом отступает. На графике показано изменение уровня воды 6 мая 2011 года. Сколько часов в этот день уровень воды был выше 30 см?



(А) 5 (Б) 6 (В) 7 (Г) 9 (Д) 12

6. Число, куб которого равен  $2012^{12}$ , умножили на квадрат числа  $2012^{11}$ . Что получилось?

(А)  $2012^{21}$  (Б)  $2012^{26}$  (В)  $2012^{31}$  (Г)  $2012^{58}$  (Д)  $2012^{88}$

7. Жук Жак ползёт по координатной плоскости. Он стартует из точки  $(1; 1)$  и движется так, что произведение его координат не меняется. По какой линии ползёт жук?

(А) по прямой (Б) по окружности (В) по параболе  
(Г) по гиперболы (Д) по ломаной линии

8. Часы лежат на столе циферблатом вверх. Минутная стрелка сейчас указывает на юго-восток. Через сколько минут она будет указывать на северо-восток?  
 (А) 15 (Б) 20 (В) 30 (Г) 40 (Д) 45
9. Как гласит русская поговорка, ложка дёгтя портит бочку мёда. Сколько банок мёда удастся испортить десятью каплями дёгтя, если в бочке 40 банок, а в ложке 200 капель?  
 (А) 2 (Б) 4 (В) 5 (Г) 10 (Д) 20
10. Про число  $x$  известно, что  $x^3 < 64 < x^2$ . Тогда  
 (А)  $0 < x < 64$  (Б)  $-8 < x < 4$  (В)  $-4 < x < 8$  (Г)  $x < -8$   
 (Д) такого числа  $x$  не существует

**Задачи, оцениваемые в 4 балла**

11. Фигура на рисунке образована двумя квадратами, треугольником, площадь которого равна  $8 \text{ см}^2$ , и закрашенным параллелограммом. Чему равна площадь этого параллелограмма?



- (А)  $15 \text{ см}^2$  (Б)  $16 \text{ см}^2$  (В)  $18 \text{ см}^2$  (Г)  $20 \text{ см}^2$  (Д)  $21 \text{ см}^2$
12. Маша изучает натуральные числа, которые делятся на 72 и имеют в своей десятичной записи только нули и единицы. Сколько цифр в самом маленьком из таких чисел?  
 (А) 9 (Б) 11 (В) 12 (Г) 13 (Д) 14

13. В семье пятеро мужчин: Иван Сидорович, Сидор Иванович, Сидор Петрович, Пётр Сидорович и Пётр Петрович. Один из них сейчас смотрит в окно, его отец спит, брат читает книгу, а сыновья ушли гулять. Как зовут того, кто смотрит в окно?  
 (А) Иван Сидорович (Б) Сидор Иванович (В) Сидор Петрович  
 (Г) Пётр Сидорович (Д) Пётр Петрович

14. Две стороны четырёхугольника равны 1 и 7. Одна из диагоналей, длина которой равна 3, делит его на два равнобедренных треугольника. Чему равен периметр этого четырёхугольника?  
 (А) 12 (Б) 14 (В) 16 (Г) 18 (Д) 20

15. Натуральные числа  $a$  и  $b$  таковы, что  $a+b=2012$ . Какое из следующих равенств возможно при некотором натуральном  $k$ ?  
 (А)  $2^a \cdot 3^b = 12^k$  (Б)  $2^a \cdot 3^b = 18^k$  (В)  $2^a \cdot 3^b = 36^k$   
 (Г)  $2^a \cdot 3^b = 72^k$  (Д)  $2^a \cdot 3^b = 48^k$

16. Число  $x$  отрицательно, а число  $y$  положительно. Что не может произойти, если  $x$  увеличить, а  $y$  — уменьшить?  
 (А)  $x+y$  увеличится (Б)  $\frac{x}{y}$  уменьшится (В)  $\frac{y}{x}$  уменьшится  
 (Г)  $y-x$  уменьшится (Д)  $x-y$  уменьшится

17. На какое наименьшее число тупоугольных треугольников можно разрезать квадрат?  
 (А) 4 (Б) 5 (В) 6 (Г) 7 (Д) это невозможно сделать

18. Какое из утверждений А–Г неверно?  
 (А) произведение любых двух нечётных чисел — нечётное число  
 (Б) произведение любых двух нечётных функций — нечётная функция  
 (В) произведение любых двух чётных чисел — чётное число  
 (Г) произведение любых двух чётных функций — чётная функция  
 (Д) все утверждения А–Г верны

19. В некоторых клетках таблицы  $10 \times 10$  поставлены крестики так, что каждый из них — единственный либо в своей строке, либо в своём столбце. Какое наибольшее число крестиков может быть в такой таблице?  
 (А) 10 (Б) 15 (В) 18 (Г) 19 (Д) 99

20. Разность корней квадратного уравнения  $x^2+bx+c=0$  — чётное число. Чему может равняться ордината вершины параболы  $y=x^2+bx+c$ ?  
 (А)  $-2$  (Б)  $-3$  (В)  $-4$  (Г)  $-5$  (Д)  $-6$

**Задачи, оцениваемые в 5 баллов**

21. Винни-Пух пошёл в магазин за мёдом. Цена одного горшочка — 1 фунт, но при покупке  $n$  горшочков ( $n < 100$ ) покупатель получает скидку  $n\%$ . Когда Винни вернулся домой, Кристофер Робин посмотрел на его покупку и сказал: «Глупенький мой мишка! Ты ухитрился заплатить за мёд наибольшую возможную сумму денег!». Сколько фунтов заплатил Винни-Пух?  
 (А) 10 (Б) 15 (В) 20 (Г) 25 (Д) 50

22. Числа от 1 до 120 выписаны в 15 строк, как показано на рисунке. В каком из столбцов (считая слева) сумма чисел самая большая?  
 (А) 1 (Б) 4 (В) 5 (Г) 7 (Д) 13

1						
2	3					
4	5	6				
7	8	9	10			
11	12	13	14	15		
16	17	18	19	20	21	

23. Про натуральные числа  $m$  и  $n$  известно, что каждое из них делится на числа  $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$  и  $2^3 \cdot 3$ , а каждое из чисел  $2^5 \cdot 3^7 \cdot 5^3$  и  $2^4 \cdot 3^6 \cdot 5^2$  делится на  $m$  и  $n$ . Чему равно наибольшее возможное отношение чисел  $m$  и  $n$ ?  
 (А)  $2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^2$  (Б)  $2 \cdot 3^3$  (В)  $2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2$  (Г)  $2 \cdot 3^2 \cdot 5$  (Д)  $2 \cdot 3^3 \cdot 5$