

24. Федя шифрует натуральные числа. Сначала он выписывает произведение первых двух цифр имеющегося у него числа, за ним произведение второй и третьей цифр, и так далее. Какое число не может получиться у Федеи?
 (А) 634 (Б) 6454 (В) 3283 (Г) 2012 (Д) 63020

25. Пусть S — число точных квадратов, а Q — число точных кубов среди целых чисел от 1 до 2013^6 . Тогда

(А) $Q = 2013S$ (Б) $2S = 3Q$ (В) $3S = 2Q$ (Г) $S^3 = Q^2$ (Д) $S = 2013Q$

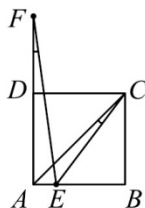
26. Если натуральное число N меньше суммы трех его наибольших натуральных делителей (исключая само число N), то обязательно

- (А) N делится на 4 (Б) N делится на 5 (В) N делится на 6
 (Г) N делится на 7 (Д) таких N не существует

27. На ветке баобаба сидели 2013 попугаев и разговаривали. Первый попугай сказал: «Второй попугай зеленый». Второй попугай сказал «Третий попугай зеленый», и так далее. 2011-ый попугай сказал: «2012-ый попугай зеленый». Однако 2012-ый попугай сказал: «2013-ый попугай — синий бегемот». На что 2013-ый попугай ответил: «Я не синий бегемот!». Известно, что соврали все зеленые попугаи, и только они. Сколько всего зеленых попугаев сидело на ветке?

- (А) 1 (Б) 1006 (В) 1007 (Г) 2012 (Д) 2013

28. Сторона квадрата $ABCD$ равна 2013. На стороне AB отмечена точка E так, что $AE = 1$, а на продолжении стороны AD отмечена точка F так, что $\angle AFE = \angle ACE$ (см. рисунок). Чему равна длина отрезка AF ?



- (А) 2013 (Б) 2014 (В) 4024 (Г) 4025 (Д) 6093

29. Буратино расставляет по кругу целые числа от 1 до 100. За каждое число, которое больше суммы своих соседей, папа Карло дает Буратино один золотой. Какое наибольшее количество золотых сможет получить Буратино?

- (А) 99 (Б) 50 (В) 49 (Г) 25 (Д) 1

30. Какое наибольшее произведение можно получить, если перемножить несколько натуральных чисел, сумма которых равна 2013?

- (А) 2^{1006} (Б) $2^{1005} \cdot 3$ (В) 183^{11} (Г) 11^{183} (Д) 3^{671}

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!



Задачи
 международного конкурса
 «Кенгуру»

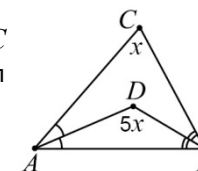


21 марта 2013 г.

7–8 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. Какое из слов не имеет ни одной общей буквы со словом КЕНГУРУ?
 (А) РОМБ (Б) УГОЛ (В) ДИАГОНАЛЬ (Г) ВЫСОТА (Д) ВЕРШИНА
2. Чему равно $1313,13 : 13$?
 (А) 11,1 (Б) 101,1 (В) 1010,1 (Г) 101,01 (Д) 11,01
3. Сколько минут проходит от середины первой половины часа до конца его второй трети?
 (А) 15 (Б) 20 (В) 25 (Г) 30 (Д) 45
4. Чему равен квадрат суммы кубов цифр числа 2013?
 (А) 6^4 (Б) 6^6 (В) $4 \cdot 6^2$ (Г) $9 \cdot 6^2$ (Д) 14^3
5. Угол между биссектрисами AD и BD треугольника ABC в пять раз больше угла при вершине C . Чему равен угол при вершине C ?
 (А) 10° (Б) 20° (В) 25° (Г) 30° (Д) 35°



6. Маша придумала новую операцию с числами: $a * b = 2a + 3b$. Чему равно $3 * (4 * 5)$?

- (А) 51 (Б) 53 (В) 55 (Г) 72 (Д) 75

7. Чему может быть равно среднее количество котят у пяти кошек?

- (А) 3,3 (Б) 4,2 (В) 4,5 (Г) 4,75 (Д) 5,7

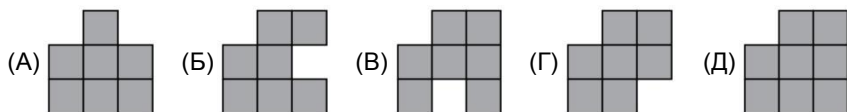
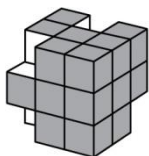
8. Каждые восемь минут Алекс зажигает одну свечку. Каждая свечка горит ровно 35 минут, а затем гаснет. Сколько свечек будет гореть через час после того, как Алекс зажжет первую свечку?

- (А) 2 (Б) 3 (В) 4 (Г) 5 (Д) 6

9. Положительные числа a , b и c таковы, что $a^3 = b^4$ и $b^2 = c^3$. Тогда

- (А) $a = c^2$ (Б) $a^2 = c^3$ (В) $a^2 = c$ (Г) $a^3 = c^2$ (Д) $a = c$

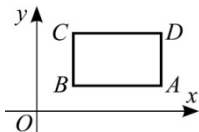
10. Куб $3 \times 3 \times 3$ покрашен краской. Коля вырезал четыре кубика $1 \times 1 \times 1$ (см. рисунок) и после этого сделал на бумаге отпечатки всех покрашенных граней. Какой картинке у него не получилось?



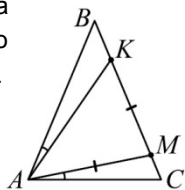
Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Периметр трапеции равен 5, и все ее стороны — целые числа. Чему равна сумма углов при большем основании этой трапеции?
 (A) 60° (Б) 90° (В) 105° (Г) 120° (Д) 180°
12. Марк и Лиза стартуют одновременно из диаметрально противоположных точек круговой аллеи и бегут по этой аллее в одном направлении. Скорость Марка в $\frac{9}{8}$ раза больше скорости Лизы. Сколько полных кругов пробежит Лиза, когда Марк догонит ее в первый раз?
 (A) 2 (Б) 4 (В) 8 (Г) 9 (Д) 17

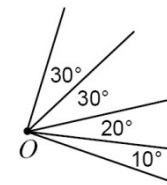
13. Прямоугольник $ABCD$ лежит в I четверти. Его стороны параллельны осям координат (см. рисунок). Для какой из его вершин отношение ее ординаты к ее абсциссе является наименьшим?
 (A) A (Б) B (В) C (Г) D
 (Д) ответ зависит от размеров прямоугольника



14. У Васи есть 9 черных и 18 белых кубиков одинакового размера. Из них он хочет сложить куб $3 \times 3 \times 3$. Какое наибольшее количество граней черных кубиков может оказаться на поверхности получившегося куба?
 (A) 27 (Б) 26 (В) 25 (Г) 24 (Д) 18
15. На боковой стороне BC равнобедренного треугольника ABC с основанием AC отмечены точки K и M так, что $AM = MK$ (см. рисунок). Оказалось, что $\angle CAM = \angle KAB$. Чему равен угол BAM ?
 (A) 30° (Б) 45° (В) 60° (Г) 75°
 (Д) невозможно определить



16. В наборе натуральных чисел $1, 2, \dots, N$ не менее 13 чисел делится на 4 и не более 9 чисел делится на 6. Сколько из этих чисел делится на 12?
 (A) 3 (Б) 4 (В) 5 (Г) 6 (Д) 7
17. Вася выписал несколько последовательных натуральных чисел. Чему не может быть равен процент нечетных чисел среди них?
 (A) 60 (Б) 50 (В) 48 (Г) 45 (Д) 40
18. На рисунке изображены пять лучей с общим началом. Углы между соседними лучами известны (см. рисунок). Сколько различных лучей окажется на картинке, если провести биссектрисы всех имеющихся углов?
 (A) 9 (Б) 11 (В) 12 (Г) 13 (Д) 15
19. Все четырехзначные числа, каждое из которых составлено из четырех цифр 2, 0, 1, 3, выписали в порядке возрастания. Чему равна наибольшая разность между соседними числами в этой последовательности?
 (A) 793 (Б) 703 (В) 702 (Г) 693 (Д) 198
20. Петя написал на доске 10 целых чисел. Затем он нашел произведение каждой пары чисел, написанных на доске. Ровно 15 из этих произведений оказались отрицательными. Сколько нулей среди 10 написанных на доске чисел?
 (A) 0 (Б) 1 (В) 2 (Г) 3 (Д) 4



Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Джон задумал пятизначное число. Вычеркнув из него одну цифру, он сложил полученное четырехзначное число с исходным пятизначным числом. Сумма оказалась равна 52713. Чему равна сумма цифр задуманного Джоном пятизначного числа?
 (A) 26 (Б) 23 (В) 20 (Г) 19 (Д) 17
22. В каждой вершине и на каждом ребре тетраэдра написано одно из десяти чисел 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11 (каждое число использовано ровно один раз). Число, написанное на ребре, равно сумме чисел, написанных в его концах. На ребре AB написано число 9 (см. рисунок). Какое число написано на ребре CD ?
 (A) 4 (Б) 5 (В) 6 (Г) 8 (Д) невозможно определить
23. На стене висят двое часов. Одни показывают точное время, а другие спешат. Сейчас угол между часовыми стрелками этих часов равен 42° . Чему равен угол между минутными стрелками этих часов?
 (A) 144° (Б) 120° (В) 84° (Г) 21° (Д) 7°

