

24. Процедура «СУММЫ» заменяет тройку чисел тройкой их попарных сумм. Например, тройку чисел {3, 4, 6} процедура «СУММЫ» заменяет на тройку {10, 9, 7}, а затем эту тройку – на тройку {16, 17, 19} и т. д. Начинаем с тройки {1, 2, 3} и последовательно выполняем эту процедуру. Сколько необходимо процедур, чтобы в тройке чисел впервые появилось число 2013?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 2013 E) Число 2013 никогда не появится

25. Числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 запишем по кругу в некотором порядке. Прибавим к каждому числу оба соседних. Наименьшую из полученных сумм обозначим s . Какое наибольшее значение может иметь s ?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

26. Двадцать два числа от 1 до 22 разбили на пары и в каждой паре большее число разделили на меньшее. Какое наибольшее количество из полученных частных могли оказаться целыми числами?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

27. Соединив три вершины правильного 13-угольника отрезками, Саша получил треугольник, внутри которого лежит центр этого 13-угольника. Сколько существует таких треугольников?

A) 72 B) 85 C) 91 D) 100 E) Другое число

28. Автомобиль выехал из пункта A со скоростью 50 км/ч. Затем через каждый час из пункта A в том же направлении выезжает следующий автомобиль со скоростью на 1 км/ч большей, чем скорость предыдущего. Последний автомобиль покинул пункт A через 50 часов после первого. Какова скорость автомобиля, который оказался впереди всей колонны через 100 часов после старта первого автомобиля?

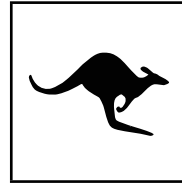
A) 50 км/ч B) 66 км/ч C) 75 км/ч D) 84 км/ч E) 100 км/ч

29. 100 деревьев (берез и дубов) растут вдоль одной стороны дороги. Число деревьев между любыми двумя дубами не равно 5. Какое наибольшее число дубов может быть среди этих 100 деревьев?

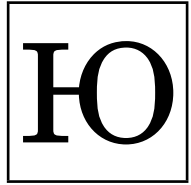
A) 48 B) 50 C) 52 D) 60 E) Описанная ситуация невозможна

30. Юра шел по улице и увидел трактор, который тащил трубу. Решив измерить длину трубы, Юра пошел вдоль трубы против движения трактора и насчитал 20 шагов. Затем он пошел вдоль трубы по направлению движения трактора и насчитал 140 шагов. Чему равна длина трубы, если Юра шел с постоянной скоростью, а его шаг равен 1 м? (Скорость трактора также постоянна.)

A) 30 м B) 35 м C) 40 м D) 48 м E) 80 м



КЕНГУРУ 2013



Продолжительность работы 75 минут
Пользоваться калькуляторами запрещается

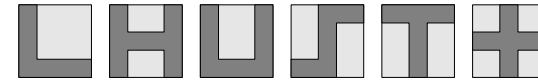
Юниор
9–10 классы

Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Число 200013 – 2013 не делится на:

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

2. Маша нарисовала на квадратных листах бумаги фигуры, показанные на рисунке.



Сколько из них имеют такой же периметр, как периметр листа?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. Миссис Маргарет купила по 4 початка кукурузы каждому из четырех членов ее семьи по цене и со скидкой по объявлению: «КУКУРУЗА! 1 початок – 20 центов! Каждый 6-й початок – бесплатно!». Сколько она заплатила?

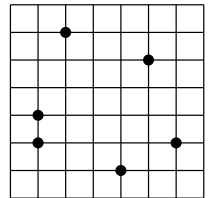
A) 0,80 EUR B) 1,20 EUR C) 2,80 EUR D) 3,20 EUR E) 80 EUR

4. Произведение каких-то трех из чисел 2, 4, 16, 25, 50, 125 равно 1000. Чему равна сумма этих трех чисел?

A) 70 B) 77 C) 131 D) 143 E) Другое число

5. В узлах клетчатой бумаги со стороной клетки 1 отмечено 6 точек, как показано на рисунке. Чему равна наименьшая из площадей треугольников с вершинами в отмеченных точках?

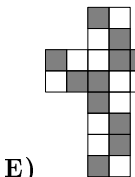
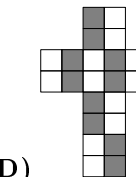
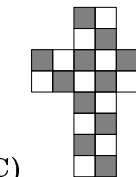
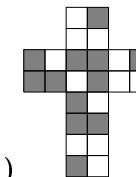
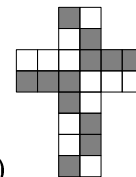
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2



6. Коля сложил 4^{15} и 8^{10} и получил сумму, равную степени 2. Какую сумму он получил?

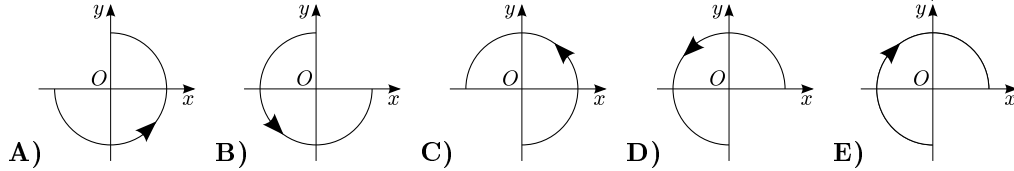
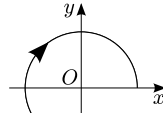
A) 2^{10} B) 2^{15} C) 2^{20} D) 2^{30} E) 2^{31}

7. Куб сложили из 4-х белых и 4-х черных кубиков, как показано на рисунке. Как может выглядеть развертка поверхности построенного куба?



8. Выбираем наибольшее трехзначное кратное числа 4 и наименьшее трехзначное кратное числа 4. Чему равна разность этих двух кратных?
 А) 900 В) 899 С) 896 Д) 225 Е) 224

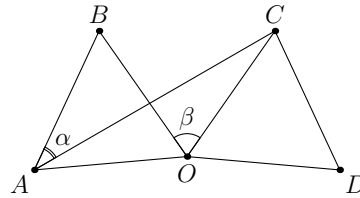
9. На координатной плоскости построили часть окружности со стрелкой (см. рис.). Как будет выглядеть эта часть окружности, если ее повернуть вокруг начала координат против хода часовой стрелки на 90° , а затем отразить симметрично относительно оси Ox ?



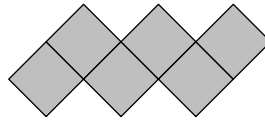
10. Какое из следующих чисел наибольшее?
 А) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{13}$ В) $\sqrt{20} \cdot 13$ С) $20 \cdot \sqrt{13}$ Д) $\sqrt{201} \cdot 3$ Е) $\sqrt{2013}$

Задачи, оцениваемые в 4 очка

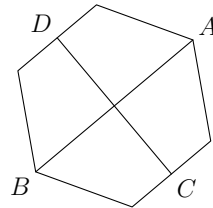
11. Равносторонний треугольник COD получен поворотом равностороннего треугольника AOB вокруг точки O , причем $\beta = \angle BOC = 70^\circ$. Найдите $\alpha = \angle BAC$.
 А) 20° В) 25° С) 30° Д) 35° Е) 40°



12. На рисунке показана фигура «зигзаг», построенная из 6 единичных квадратных плиток. Ее периметр равен 14. Какой периметр имеет «зигзаг», построенный из 2013 таких же плиток?
 А) 2022 В) 4028 С) 4032 Д) 6038 Е) 8050

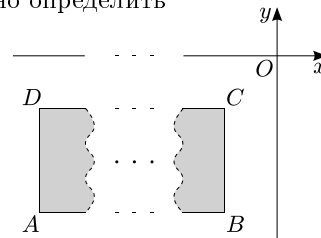


13. Площадь правильного шестиугольника равна 60, AB — диагональ, соединяющая его противоположные вершины, а CD — отрезок, соединяющий середины двух противоположных сторон (см. рис.). Найдите произведение длин этих двух отрезков.
 А) 40 В) 50 С) 60 Д) 80 Е) 100



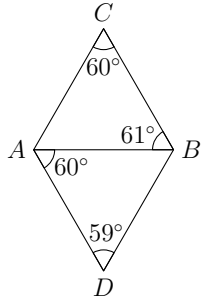
14. В классе было проведено тестирование. Если бы каждый мальчик получил на 3 балла больше, чем он на самом деле получил, то средний балл за тест в классе увеличился бы на 1,2 балла. Сколько процентов от числа всех учащихся класса составляют девочки?
 А) 20% В) 30% С) 40% Д) 60% Е) Невозможно определить

15. Стороны прямоугольника $ABCD$, который находится в III четверти координатной плоскости, параллельны осям координат (см. рис.). Для каждой вершины прямоугольника вычислим отношение координат y/x . Для какой вершины это отношение будет наименьшим?
 А) A В) B С) C Д) D
 Е) Невозможно определить



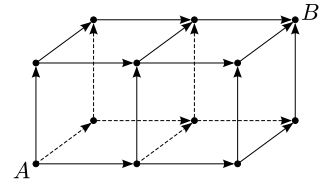
16. Сегодня у нашего учителя и у его сына общий день рождения. Произведение чисел лет, которые им исполнились, равно 2013. В каком году родился наш учитель?
 А) 1981 В) 1982 С) 1953 Д) 1952 Е) Невозможно определить

17. Вася решил нарисовать ромб, состоящий из двух равносторонних треугольников. Однако его сестра Жанна, измерив некоторые углы, установила, что Вася немного ошибся (см. рис.). Какая из следующих пяти сторон самая длинная?
 А) AD В) AC С) AB Д) BC Е) BD



18. Пять последовательных натуральных чисел обладают следующим свойством: три из них имеют такую же сумму, как два других. Сколько всего существует таких пятерок чисел?
 А) 0 В) 1 С) 2 Д) 3 Е) Более 3

19. Сколько существует различных путей, идущих от A до B в направлении стрелок на диаграмме?
 А) 6 В) 8 С) 9 Д) 12 Е) 15



20. Дано 6-значное число. Сумма его цифр является четной, а произведение — нечетным. Какое из следующих утверждений об этом числе может быть верным?
 А) Либо две, либо четыре его цифры — четные
 В) Такое число не существует
 С) Число его нечетных цифр — нечетное
 Д) Все его шесть цифр различны
 Е) Ни одно из предыдущих утверждений не верно

Задачи, оцениваемые в 5 очков

21. Какое наименьшее количество цифр после запятой необходимо, чтобы записать число $\frac{1}{1024000}$ в виде десятичной дроби?
 А) 10 В) 12 С) 13 Д) 14 Е) 1024000

22. Сколько всего натуральных чисел, кратных 2013, имеют ровно 2013 положительных делителей (включая 1 и само число)?
 А) 0 В) 1 С) 3 Д) 6 Е) Другое число

23. Многоугольник образован из нескольких равнобедренных треугольников с общей вершиной (см. рис.). Все углы при этой вершине выражаются целым числом градусов (в данном случае они равны $24^\circ, 48^\circ, 72^\circ, 96^\circ, 120^\circ$). Более того, величины этих углов получены посредством умножения наименьшей из них на числа $1, 2, 3, \dots$. Оля образовала многоугольник с такими же свойствами из наибольшего числа равнобедренных треугольников. Чему равен наименьший из углов при общей вершине (в градусах) в Олином многоугольнике?
 А) 1 В) 2 С) 3 Д) 6 Е) 8

