

КЕНГУРУ 2011



Непоседа
1 и 2 классы

*Продолжительность работы 50 минут
Пользоваться калькуляторами запрещается*

Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Чему равна сумма цифр числа 2011?

- A) 202 B) 31 C) 4 D) 13

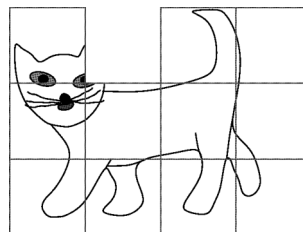
2. Катина кукла в платье, у нее две косички, а в руке она держит один цветок. На котором рисунке изображена Катина кукла?



3. По окончании зимнего сезона в спортивном магазине осталось 12 пар лыжных ботинок. Сколько штук лыжных ботинок осталось в том магазине?

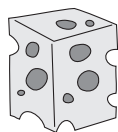
- A) 6 B) 12 C) 24 D) 4

4. Которым из нижеприведенных квадратиков нужно дополнить мозаику?



5. Сегодня — 17 03 2011. Ниже представлены товары и их срок годности. Который продукт уже не годен?

А)



15 09 2011

В)



4 03 2012

С)



11 04 2011

Д)



25 02 2011

6. Бабушка Миши через 36 лет будет отмечать свой сотый день рождения. Сколько лет бабушке Миши сейчас?

А) 74 В) 64 С) 66 Д) 36

Задачи, оцениваемые в 4 очка

7. У Ани несколько собак и 4 кошки. Количество кошачьих ушей равно количеству собачьих лап. Сколько собак у Ани?

А) 8 В) 2 С) 4 Д) 6

8. У Саши два одинаковых аквариума. В первом из них — 26 литров воды, во втором — 42 литра. Сколько литров воды Саша должен перелить из второго аквариума в первый, чтобы в обоих аквариумах количество воды стало одинаковым?

А) 6 В) 16 С) 10 Д) 8

9. Ниже представлен фрагмент расписания поездов.

ОТПРАВЛЕНИЕ ИЗ ДРУСКИНИНКАЙ					
НА ВИЛЬНЮС	6:55	8:30	9:35	11:15	12:50

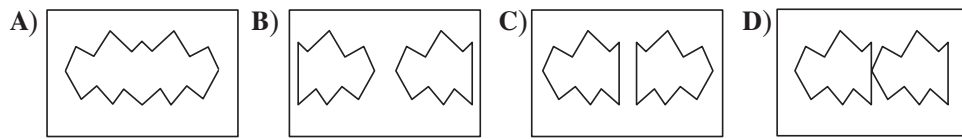
На часах теперь 8:45. Фома поедет из Друскининкай в Вильнюс ближайшим поездом. Поезд преодолевает путь за 2 часа 45 минут. В котором часу Фома будет в Вильнюсе?

А) 11:25 В) 12:20 С) 11:10 Д) 12:05

10. За три одинаковых карандаша, две ручки и две резинки Катя заплатила 11 Lt 60 ct. Оля купила один такой же карандаш, две такие же ручки и две такие же резинки и заплатила 8 Lt 40 ct. Сколько стоил один карандаш?

А) 1 Lt 20 ct В) 1 Lt 50 ct С) 1 Lt 60 ct Д) 3 Lt 20 ct

11. Наташа лист бумаги согнула пополам и вырезала кусок, как на рисунке рядом. На котором из рисунков ниже представлен расправленный лист бумаги?



12. У Сергея три дочери. Младшей дочери 5 лет. Средняя на 4 года моложе старшей дочери и на 6 лет старше младшей дочери. Сколько лет старшей дочери Сергея?

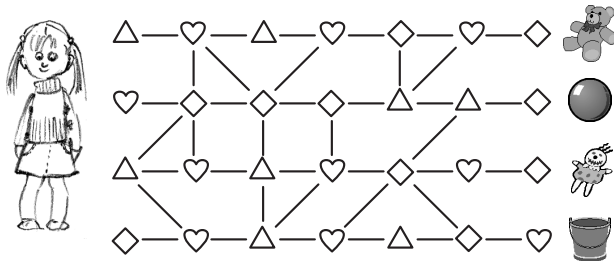
- A) 10 B) 11 C) 9 D) 15

Задачи, оцениваемые в 5 очков

13. Цветы в цветочном магазине были поставлены в три вазы. В первой вазе было 16 цветов, во второй — 11, в третьей — 17. Продавщица цветы продавала лишь букетами по 5 цветов. В некоторый момент она заметила, что больше не может сделать такой букет даже из всех оставшихся цветов. Сколько цветов осталось в магазине?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4

14. Чтобы найти свою игрушку, Аня должна пойти дорогой, по которой последовательно минует знаки \triangle , \heartsuit , \diamond , \triangle , \heartsuit , \diamond , \triangle , \heartsuit , \diamond .



Которая игрушка принадлежит Ане?



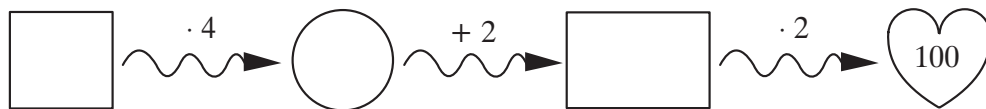
15. Собака Дина, кошка Мурка и 4 обезьянки вместе весят 24 кг. Дина и одна обезьянка вместе весят 11 кг, а Мурка и 2 обезьянки весят на 1 кг меньше, чем Дина и одна обезьянка вместе. Сколько весит кошка Мурка?

- А) 3 кг В) 4 кг С) 5 кг D) 6 кг

16. Аня, Клаша, Миша и Дима устроили соревнование, кто съест больше яблок. Дима съел яблок больше чем Клаша, Миша съел яблок меньше чем Аня. Кроме того, известно, что Дима не победил в соревновании. Кто съел яблок больше всех?

- А) Аня В) Клаша С) Миша D) Установить невозможно

17. Какое число нужно вписать в квадратик, чтобы после выполнения действий получилось 100?



- А) 11 В) 9 С) 14 D) 12

18. Паша и Саша составили свои башни из одинаковых кубических колодок. Башня Паши изображена на рисунке 1, а на рисунке 2 дан ее вид сверху. Вид сверху башни Саши представлен на рисунке 3. (Внимание: числа указывают, сколько колодок в соответствующем месте стоят друг на друге.)

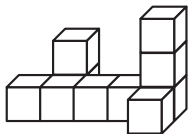


Рис. 1

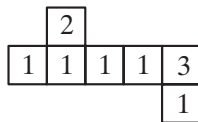


Рис. 2

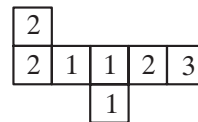
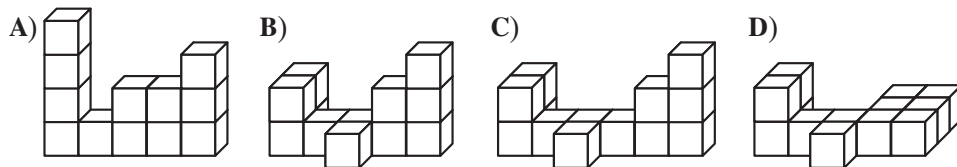


Рис. 3

Которую башню составил Саша?





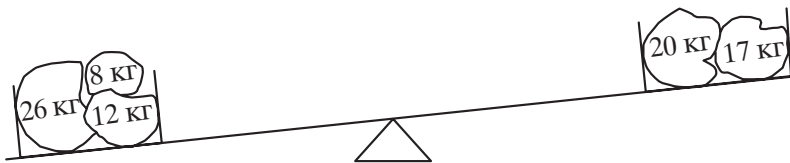
КЕНГУРУ 2011

Продолжительность работы 75 минут
 Пользоваться калькуляторами запрещается

Малыш
 3 и 4 классы

Задачи, оцениваемые в 3 очка

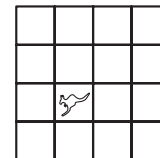
- Вася хочет окрасить все буквы слова KANGAROO. Он решил красить каждый день по одной букве. Первую букву он окрасил в среду. В какой день недели он окрасит последнюю букву?
 А) Понедельник В) Вторник С) Среда D) Четверг E) Пятница
- Пещерный человек хочет уравновесить два набора камней.



Какой камень для этого он должен положить на правую сторону весов?

- А) B) C) D) E)

- Ребенок играет с игрушкой кенгуру, которая находится в клетке таблицы на рисунке справа. Сначала он передвинул ее на одну клетку вправо, затем на одну клетку вверх, далее последовательно — налево, вниз и направо — каждый раз на одну клетку. Где в результате окажется кенгуру?



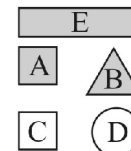
- А) B) C) D) E)

- Саша проснулся полтора часа назад. Через три с половиной часа отправится поезд, на котором он поедет к бабушке. За сколько часов до отправления поезда проснулся Саша?

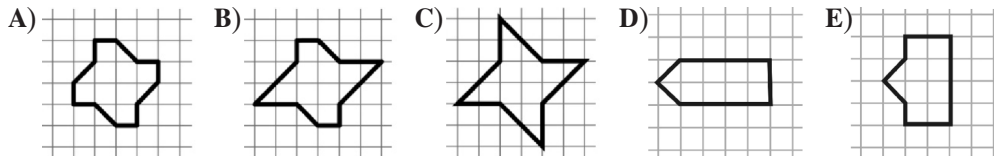
- А) 2 часа B) 3 часа 30 минут C) 4 часа D) 4 часа 30 минут E) 5 часов

- Мария описала словами одну из пяти фигур справа (см. рис.) следующим образом: «Это не квадрат. Эта фигура серая. Это круг или треугольник.» Какую фигуру она описала?

- А) А B) В C) С D) D E) E

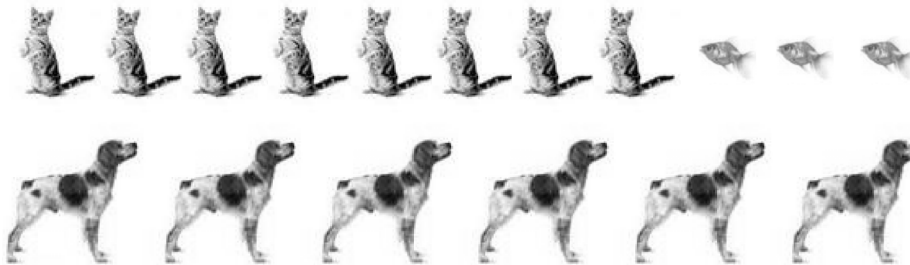


6. Лена заплатила 1 лит 50 центов за 3 одинаковых стаканчика мороженого. Миша заплатил 2Lt 40 ct за два одинаковых пирожных. Игорь решил купить одно мороженое и одно пирожное. Сколько он должен заплатить?
 А) 1 Lt 70 ct В) 1 Lt 90 ct С) 2 Lt 20 ct Д) 2 Lt 70 ct Е) 3 Lt 90 ct
7. Часы на башне бьют каждый час столько раз, сколько часов наступило, и еще раз ровно через 30 минут после каждого часа. Сколько раз пробили часы за время от 7:55 до 10:45?
 А) 6 В) 18 С) 27 Д) 30 Е) 33
8. Какая из следующих фигур имеет наибольшую площадь?



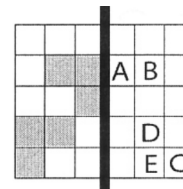
Задачи, оцениваемые в 4 очка

9. У птицевода есть коробки двух видов: на 6 яиц и на 12 яиц. Какое наименьшее количество коробок ему нужно, чтобы упаковать 66 яиц?
 А) 5 В) 6 С) 9 Д) 11 Е) 13
10. В классе два ученика имеют собаку и рыбку, три — кота и собаку, а остальные по одному животному. Все животные изображены на рисунке.



Сколько учеников в этом классе?

- А) 11 В) 12 С) 13 Д) 14 Е) 17
11. У Жени в кармане 13 монет достоинством в 5 или 10 центов каждая. Какое число не может быть суммой денег Жени?
 А) 80 В) 60 С) 70 Д) 115 Е) 125
12. Если лист на рисунке согнуть пополам по указанной линии, то какая из букв не будет соприкасаться с серой клеткой?



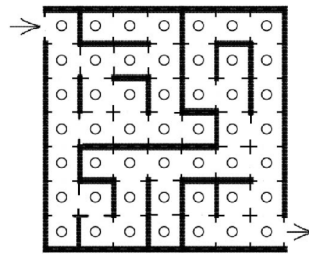
13. Аня, Боря, Вера, Галя, Дима и Женя по одному разу бросили игральную кость. У всех выпали разные числа. Число у Ани оказалось вдвое больше, чем у Бори, и втрое больше, чем у Веры. А число у Гали оказалось в 4 раза больше, чем у Димы. Какое число выпало у Жени?

А) 2 В) 3 С) 4 D) 5 E) 6

14. Телевикторина для домохозяек проводится по следующим правилам. На старте каждая участница получает по 10 баллов и должна ответить на 10 вопросов. За каждый правильный ответ прибавляется 1 балл, а за каждый неправильный ответ 1 балл вычитается. Мария Ивановна получила в общей сложности 14 баллов. Сколько ответов у нее оказались неверными?

А) 7 В) 4 С) 5 D) 3 E) 6

15. В каждой клетке волшебного лабиринта находится кусок сыра, отмеченный на рисунке кружочком. Мышка Машка хочет войти и выйти из лабиринта так, как показано на рисунке стрелками. Она может съесть тот кусок сыра, который встретился ей по дороге, но ни в какой клетке лабиринта она не может побывать дважды. Какое наибольшее число кусков сыра может Машка съесть?



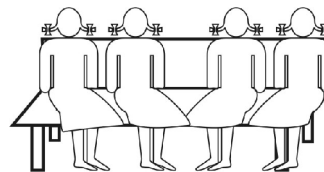
А) 17 В) 33 С) 37 D) 41 E) 49

16. На вечеринке было 2 одинаковых торта. Сначала каждый из них разрезали на 4 равных части, а затем каждую часть разрезали на 3 куса. Каждый из участников вечеринки съел по одному куску торта, но еще 3 куса осталось. Сколько человек было на вечеринке?

А) 24 В) 21 С) 18 D) 27 E) 13

Задачи, оцениваемые в 5 очков

17. Четыре подруги Маша (М), Саша (С), Даша (Д) и Наташа (Н) сидят на скамейке. Сначала Маша поменялась местами с Дашей, затем Даша поменялась местами с Наташей. В результате девочки оказались сидящими слева направо в следующем порядке: МСДН. В каком порядке девочки сидели первоначально?



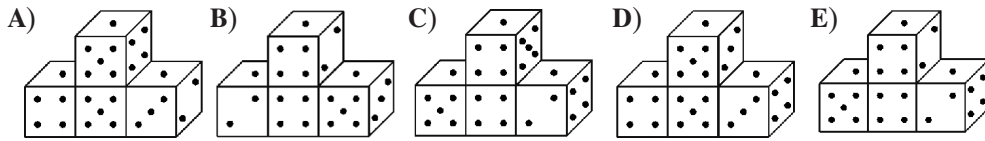
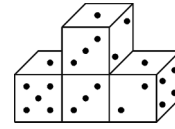
А) МСДН В) МДНС С) ДСНМ D) СМДН E) НМСД

18. Сколько раз в течение суток цифровые часы с четырьмя цифрами показывают такое время, когда все четыре цифры одинаковы? (На рисунке справа приведен пример момента времени с двумя различными цифрами.)



А) 1 В) 24 С) 3 D) 5 E) 12

19. Из четырех одинаковых кубиков сложили фигуру, показанную на рисунке справа. Известно, что у каждого кубика сумма чисел на противоположных гранях равна 7. Как выглядит построенная фигура с обратной стороны?

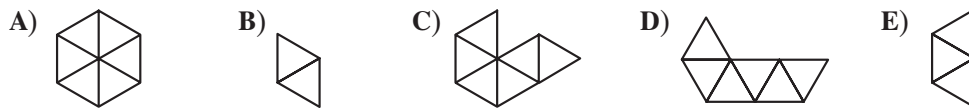
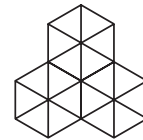


20. На рисунке справа показаны три карточки с цифрами. Располагая карточки друг за другом, можно получать различные числа, например 989 или 986. Сколько всего различных трехзначных чисел можно получить?

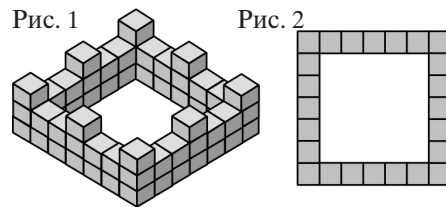


- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

21. Андрей построил орнамент (см. рис. справа), используя одинаковые плитки, состоящие из нескольких треугольников. Плитки какого из следующих видов Андрей не мог использовать для построения такого орнамента?

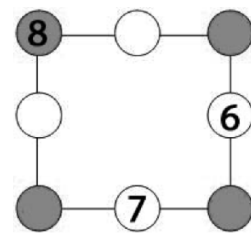


22. На рисунке 1 показана крепость, построенная из кубиков. Ее вид сверху приведен на рисунке 2. Сколько кубиков было использовано для постройки этой крепости?



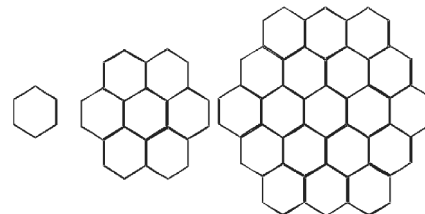
- A) 56 B) 60 C) 64 D) 68 E) 72

23. Женя вписал числа 6, 7 и 8 в кружочки, как показано на рисунке справа. После этого он хочет еще вписать в пустые кружочки числа 1, 2, 3, 4 и 5 так, чтобы на каждой стороне квадрата сумма трех чисел равнялась 13. Чему будет равна сумма чисел в серых кружочках?



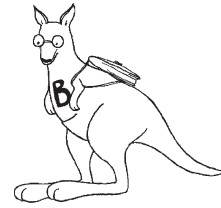
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

24. Света по очереди рисует фигуры, составленные из шестиугольников (см. рис.). Сколько шестиугольников будет содержать пятая фигура?



- A) 37 B) 49 C) 57 D) 61 E) 64

КЕНГУРУ 2011



Баловник
5 и 6 классы

Продолжительность работы 75 минут
Пользоваться калькуляторами запрещается

Задачи, оцениваемые в 3 очка

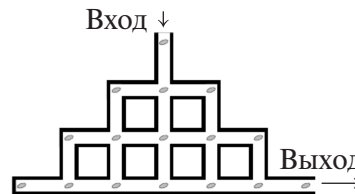
1. Вася хочет окрасить все буквы слова KANGAROO. Он решил красить каждый день по одной букве. Первую букву он окрасил в среду. В какой день недели он окрасит последнюю букву?
А) Понедельник В) Вторник С) Среда D) Четверг E) Пятница

2. Мотоцикл проехал расстояние в 28 км за 30 минут. С какой скоростью (км/ч) он двигался?
А) 28 В) 36 С) 56 D) 58 E) 62

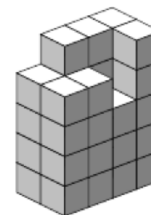
3. Какую из следующих фигур нельзя получить из квадрата, разрезав его по прямой линии?
А) Квадрат В) Прямоугольник С) Прямоугольный треугольник
D) Пятиугольник E) Равнобедренный треугольник



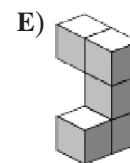
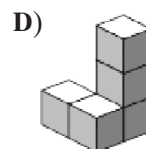
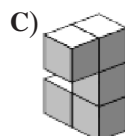
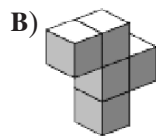
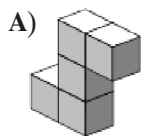
4. Хомяк Федя хочет пройти через лабиринт, в котором находятся 16 тыквенных семечек, как показано на рисунке. Какое наибольшее число семечек хомяк может собрать, если ни в каком месте лабиринта ему не разрешается побывать дважды?
А) 12 В) 13 С) 14 D) 15 E) 16



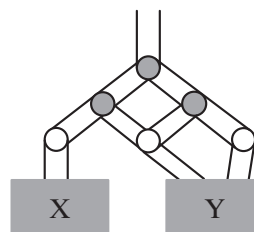
5. В Чудногорске здания на правой стороне улиц имеют нечетные номера и нумеруются по порядку, начиная с 1. Но чудногорцы не пользуются числами, содержащими цифру 3. Какой номер имеет пятнадцатый от начала дом на правой стороне улицы Чудесной в Чудногорске?
А) 29 В) 41 С) 43 D) 45 E) 47



6. Какой из следующих фрагментов нужно добавить к конструкции на рисунке справа, чтобы получился параллелепипед?



7. В систему труб (см. рис.) сверху налили 1000 литров воды. В каждом разветвлении вода растекается по двум трубам поровну. Сколько литров воды попадет в сосуд Y?
 А) 500 В) 660 С) 666,67 Д) 750 Е) 800

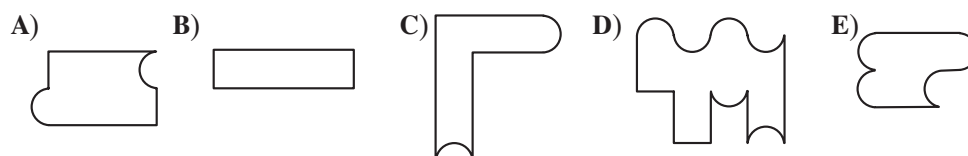


8. Дата 07-09-11 (7 сентября 2011) состоит из трех последовательных нечетных чисел, расположенных в порядке возрастания. Сколько всего в 21 веке дат, записанных таким же образом, обладают этим же свойством?
 А) 5 В) 6 С) 8 Д) 13 Е) 16

9. На рисунке изображены четыре картонные фигурки.



Какую из следующих фигур нельзя построить, прикладывая их друг к другу?



10. Если кошка Лиза весь день бездельничает, то она выпивает за день 60 мл молока, а если она в течение дня поймала хотя бы одну мышшь, то на одну треть больше. За прошедшие две недели Лиза ловила по одной мышши через день. Сколько молока (мл) она выпила за эти две недели?
 А) 840 В) 980 С) 1050 Д) 1120 Е) 1960

Задачи, оцениваемые в 4 очка

11. Андрей хочет вписать по порядку буквы слова KANGAROO в клетки таблицы 2×4 , по одной в каждую клетку. Он может вписать первую букву в любую клетку, но каждую следующую букву он должен вписать в клетку, соседнюю с предыдущей (т. е. имеющую с ней общую сторону или общую вершину). Какая из следующих таблиц не может получиться у Андрея?

A)	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>K</td><td>A</td></tr><tr><td>N</td><td>O</td></tr><tr><td>O</td><td>G</td></tr><tr><td>R</td><td>A</td></tr></table>	K	A	N	O	O	G	R	A
K	A								
N	O								
O	G								
R	A								

B)	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>N</td><td>G</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td></tr><tr><td>K</td><td>R</td></tr><tr><td>O</td><td>O</td></tr></table>	N	G	A	A	K	R	O	O
N	G								
A	A								
K	R								
O	O								

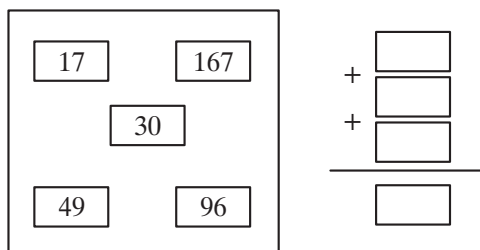
C)	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>O</td><td>O</td></tr><tr><td>K</td><td>R</td></tr><tr><td>A</td><td>A</td></tr><tr><td>G</td><td>N</td></tr></table>	O	O	K	R	A	A	G	N
O	O								
K	R								
A	A								
G	N								

D)	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>K</td><td>A</td></tr><tr><td>N</td><td>G</td></tr><tr><td>O</td><td>O</td></tr><tr><td>R</td><td>A</td></tr></table>	K	A	N	G	O	O	R	A
K	A								
N	G								
O	O								
R	A								

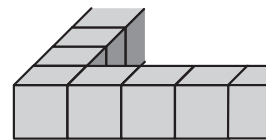
E)	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>K</td><td>O</td></tr><tr><td>A</td><td>O</td></tr><tr><td>R</td><td>N</td></tr><tr><td>A</td><td>G</td></tr></table>	K	O	A	O	R	N	A	G
K	O								
A	O								
R	N								
A	G								

12. Все 4-значные числа с такими же цифрами, как у числа 2011 (две 1, один 0 и одна 2) выписали в порядке возрастания. Найдите разность между числами, соседними в этом списке с числом 2011.
 А) 890 В) 891 С) 900 Д) 909 Е) 990

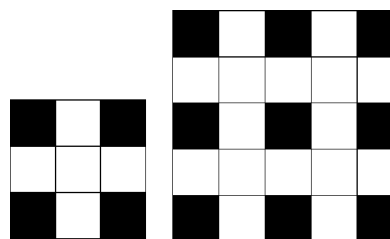
13. Впишите четыре из чисел 17, 30, 49, 96, 167 в ячейки на рисунке справа так, чтобы получился правильный пример на сложение. Какое из чисел останется неиспользованным?
 А) 17 В) 30 С) 49 D) 96 E) 167



14. Нина хочет выложить кубики в форме квадрата. Сначала она выложила крайние кубики этого квадрата (на рисунке показан фрагмент того, что получилось). У нее на это ушло 36 одинаковых кубиков. Сколько кубиков ей еще понадобится, чтобы заполнить внутреннюю часть этого квадрата?
 А) 30 В) 49 С) 64 D) 81 E) 100



15. Пол квадратной комнаты устилают черными и белыми плитками так, чтобы получился узор, изображенный на рисунках. Сколько белых плиток понадобится, если будет использовано 25 черных плиток?
 А) 25 В) 39 С) 45 D) 56 E) 72

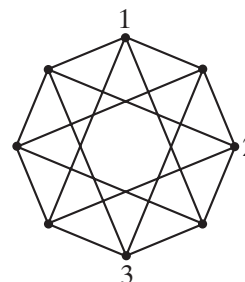


16. Павел задумал натуральное число и решил умножить его на 301. Но по рассеянности он пропустил цифру 0, из-за чего умножил задуманное число на 31 и получил 372. Какой результат он получил бы, если бы ничего не напутал и выполнил умножение правильно?
 А) 3010 В) 3612 С) 3702 D) 3720 E) 30720

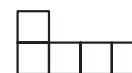
17. В трех матчах «Зенит» забил 3 гола и 1 гол пропустил. При этом он один матч выиграл, один проиграл и один свел вничью. С каким счетом закончился матч, который «Зенит» выиграл?
 А) 2:0 В) 3:0 С) 1:0 D) 2:1 E) 0:1

18. Три точки находятся в вершинах некоторого треугольника. Сколько существует возможностей добавить к ним четвертую точку, чтобы они оказались вершинами некоторого параллелограмма?
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 4
 E) Зависит от расположения исходных точек

19. Числа 1, 2, 3 или 4 нужно записать рядом с восемью отмеченными точками на рисунке так, чтобы на концах каждого из нарисованных отрезков не были записаны одинаковые числа. Три числа уже записаны, как показано на рисунке. Сколько раз будет записано число 4?
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5



20. Дима хочет построить какой-нибудь квадрат из картонных фигурок, показанных на рисунке. Какое наименьшее число таких фигурок ему понадобится?
 А) 8 В) 10 С) 12 D) 16 E) 20



Задачи, оцениваемые в 5 очков

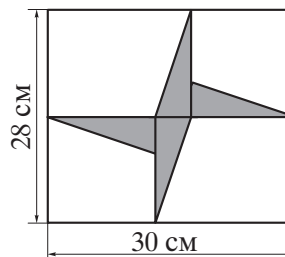
21. В кружке 10 учеников. У учителя есть 80 конфет. Если он раздаст их поровну всем девочкам, то 3 конфеты останутся. Сколько мальчиков в кружке, если в нем не менее 2 девочек?
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 5 E) 6

22. У кошки 7 котят: белый, черный, рыжий, черно-белый, бело-рыжий, черно-рыжий и черно-бело-рыжий. Сколько существует способов выбрать из них 4 котенка, чтобы в окраске любых двух из выбранных котят присутствовал одинаковый цвет?

А) 1 В) 3 С) 4 D) 6 E) 7

23. В прямоугольнике 28 см × 30 см расположены четыре одинаковых прямоугольных треугольника так, как показано на рисунке. Найдите сумму площадей (в см²) всех этих треугольников.

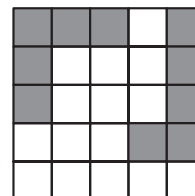
А) 46 В) 52 С) 54 D) 56 E) 64



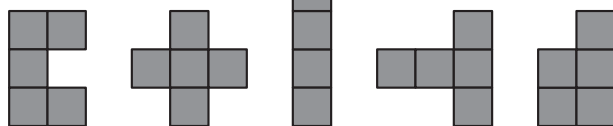
24. Леша говорит, что Петя лжет. Петя говорит, что Миша лжет, а Миша говорит, что Петя лжет. Толя говорит, что Леша лжет. Сколько лжецов среди этих четырех мальчиков?

А) 0 В) 1 С) 2 D) 3 E) 4

25. Лена положила две фигурки на клетки квадрата так, как показано на рисунке справа. Какую из следующих 5 фигурок можно положить на пустые клетки этого квадрата так, чтобы больше ни одну из оставшихся четырех фигурок нельзя было положить на пустые клетки данного квадрата?



А) В) С) D) E)



26. Три игральные кости поставили друг на друга, как показано на рисунке. Сумма чисел на любых двух противоположных гранях этих костей равна 7. Сумма чисел на любых двух соприкасающихся гранях равна 5. Сколько очков на верхней грани верхнего кубика?

А) 2 В) 3 С) 4 D) 5 E) 6



27. Я собираюсь нарисовать на доске четыре окружности так, чтобы любые две из них имели ровно одну общую точку. Какое наибольшее число точек могут принадлежать более чем одной окружности?

А) 1 В) 4 С) 5 D) 6 E) 8

28. В каком-то месяце было 5 суббот и 5 воскресений, но только 4 пятницы и 4 понедельника. В следующем месяце будет

А) 5 сред В) 5 четвергов С) 5 пятниц D) 5 суббот E) 5 воскресений

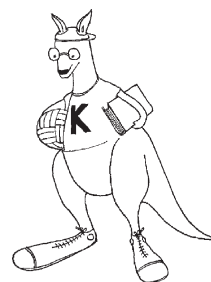
29. Даны четыре положительных числа a , b , c и d , такие, что $a < b < c < d$. Какое из чисел нужно увеличить на 1 так, чтобы произведение всех полученных чисел было наименьшим возможным?

А) Только a В) Только b С) Только c D) Только d E) b или c

30. Сколько существует натуральных чисел с цифрами 1, 2, 3, 4, 5 (каждая цифра используется ровно один раз), таких, что первая цифра числа делится на 1, двузначное число из первых двух цифр делится на 2, трехзначное число из первых трех цифр — на 3, четырехзначное из первых четырех цифр — на 4, а все число из указанных пяти цифр — на 5?

А) 0 В) 1 С) 2 D) 5 E) 10

КЕНГУРУ 2010



Кадет
7 и 8 классы

Продолжительность работы 75 минут
Пользоваться калькуляторами запрещается

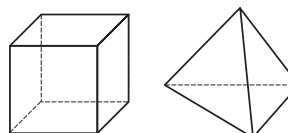
Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Какое из следующих выражений имеет наибольшее значение?

- A) 2011^1 B) 1^{2011} C) $1 \cdot 2011$ D) $1 + 2011$ E) $1 : 2011$

2. У Лизы есть 5 кубиков и 3 тетраэдра (см. рис.).
Сколько всего граней имеют эти многогранники
вместе?

- A) 42 B) 48 C) 50 D) 52 E) 56



3. Пешеходный переход через дорогу состоит из чередующихся белых и черных полос на асфальте, шириной 50 см каждая. Переход начинается и заканчивается белой полосой и всего имеет 8 белых полос. Какова ширина дороги?

- A) 7 м B) 7,5 м C) 8 м D) 8,5 м E) 9 м

4. Мой калькулятор вместо умножения выполняет операцию деления, а вместо сложения — вычитание. Какой результат покажет калькулятор, если на нем вычислить значение $(12 \cdot 3) + (4 \cdot 2)$?

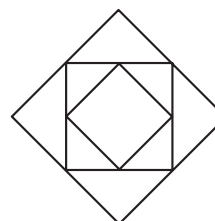
- A) 2 B) 6 C) 12 D) 28 E) 38

5. Мои цифровые часы только что показали время 20:11. Через сколько минут на них снова появятся цифры 0, 1, 1, 2 в каком-либо порядке?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

6. На рисунке изображены три квадрата. Вершины среднего из них находятся в серединах сторон большего квадрата, а вершины меньшего из них — в серединах сторон среднего. Площадь меньшего квадрата равна 6 см^2 . Найдите разность (в см^2) между площадью большего квадрата и площадью среднего.

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18



7. На моей улице 17 зданий. Я живу в последнем доме на четной стороне в доме 12. А мой друг живет в последнем доме на нечетной стороне. Каков номер его дома?

- A) 5 B) 7 C) 13 D) 17 E) 21

8. Кот Матроскин поймал 12 рыб в течение 3 дней. При этом в каждый следующий день он ловил рыб больше, чем в предыдущий день. Тем не менее в третий день он поймал рыб меньше, чем за первые два дня вместе. Сколько рыб поймал Матроскин в третий день?
 А) 5 В) 6 С) 7 D) 8 E) 9
9. Из всех трехзначных чисел с суммой цифр, равной 8, выбрали наибольшее и наименьшее. Чему равна сумма выбранных чисел?
 А) 707 В) 907 С) 916 D) 1000 E) 1001
10. На рисунке показана фигура, состоящая из 4 одинаковых квадратов. Сколькими способами к ней можно достроить еще один такой же квадрат, чтобы получилась фигура, имеющая ось симметрии?
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5



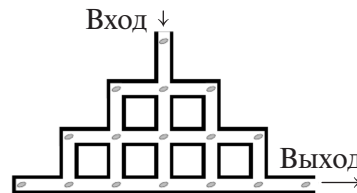
Задачи, оцениваемые в 4 очка

11. $\frac{2011 \cdot 2,011}{201,1 \cdot 20,11} =$

- А) 0,01 В) 0,1 С) 1 D) 10 E) 100

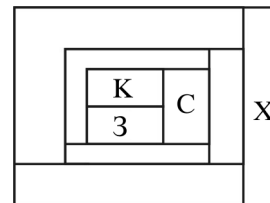
12. У Марии есть 9 жемчужин, которые весят 1 г, 2 г, 3 г, 4 г, 5 г, 6 г, 7 г, 8 г, и 9 г. Она сделала четыре кольца с двумя жемчужинами на каждом, при этом одна жемчужина осталась. Вес жемчуга на этих четырех кольцах равен 17 г, 13 г, 7 г и 5 г. Каков вес (в граммах) оставшейся жемчужины?
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5

13. Хомяк Федя хочет пройти через лабиринт, в котором находятся 16 тыквенных семечек, как показано на рисунке. Какое наибольшее число семечек хомяк может собрать, если ни в каком месте лабиринта ему не разрешается побывать дважды?



- А) 12 В) 13 С) 14 D) 15 E) 16

14. Прямоугольник разбит на несколько частей так, как показано на рисунке. Каждую из этих частей нужно окрасить в один из четырех цветов: красный (К), зеленый (З), синий (С), желтый (Ж). Никакие две части, имеющие общий участок границы, не должны быть окрашены в один цвет. Три части уже окрашены, как показано на рисунке. В какой цвет должна быть окрашена часть X?

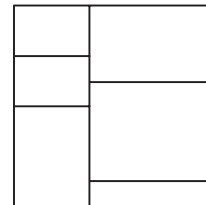


- А) Красный В) Синий С) Зеленый D) Желтый E) Невозможно определить

15. Даны восемь чисел: 17, 13, 5, 10, 14, 9, 12, 16. Какие два из них можно убрать так, чтобы среднее арифметическое оставшихся чисел не изменилось?

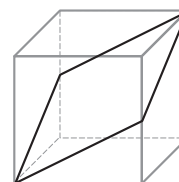
- А) 12 и 17 В) 5 и 17 С) 9 и 16 D) 10 и 12 E) 10 и 14

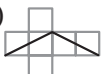
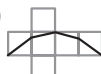
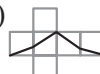

16. Квадратный лист бумаги разрезали на 6 прямоугольников так, как показано на рисунке. Сумма периметров всех шести прямоугольников равна 120 см. Найдите площадь (в см²) данного квадрата.



- А) 48 В) 64 С) 110,25 D) 144 E) 256

17. В трех матчах «Зенит» забил 3 гола и 1 гол пропустил. При этом он один матч выиграл, один проиграл и один свел вничью. С каким счетом закончился матч, который «Зенит» выиграл?
- А) 2:0 В) 3:0 С) 1:0 D) 2:1 E) 0:1
18. Лена нарисовала на листе бумаги отрезок MN длиной 2 см. Сколько различных точек P она может построить на этом листе так, чтобы треугольник MNP оказался прямоугольным и имел площадь 1 см^2 ?
- А) 2 В) 4 С) 6 D) 8 E) 10
19. Положительное число a меньше 1, а число b больше 1. Какое из следующих чисел имеет наибольшее значение?
- А) $a \cdot b$ В) $a + b$ С) $a : b$ D) b E) $a - b$
20. На поверхности куба нарисован четырехугольник, который делит поверхность на две равные части. Как выглядит развертка этого куба?



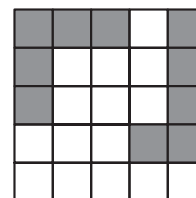
- А)  В)  С)  D)  E) 

Задачи, оцениваемые в 5 очков

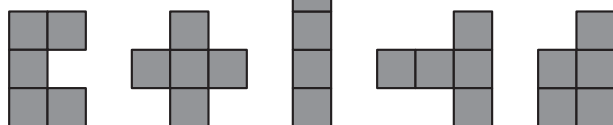
21. Пятизначное число $24X8Y$ делится на 4, 5 и 9. Чему равна сумма цифр X и Y ?

- А) 13 В) 10 С) 9 D) 8 E) 4

22. Лена положила две фигурки на клетки квадрата так, как показано на рисунке справа. Какую из следующих 5 фигурок можно положить на пустые клетки этого квадрата, чтобы больше ни одну из оставшихся четырех фигур нельзя было положить на пустые клетки данного квадрата?



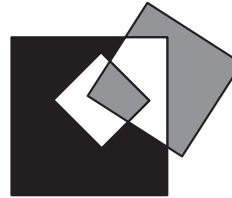
- А) В) С) D) E)



23. Каждый из трех дроздов Гоша, Кеша и Яша сидит в своем гнезде. Гоша говорит: «Я нахожусь более чем в два раза дальше от Кеши, чем от Яши». Кеша говорит: «Я нахожусь более чем в два раза дальше от Яши, чем от Гоши». Яша говорит: «Я нахожусь более чем в два раза дальше от Кеши, чем от Гоши». По крайней мере двое из них говорят правду. Кто лжет?

- А) Гоша В) Кеша С) Яша D) Никто из них E) Невозможно определить

24. Я нарисовал квадрат со стороной 3 см внутри квадрата со стороной 7 см. Затем нарисовал квадрат со стороной 5 см, который пересекается с первыми двумя. Какова разность (в см²) между площадями черной и серой частей этих квадратов?



А) 0 В) 10 С) 11 Д) 15 Е) Невозможно определить

25. Миша несколько раз выстрелил по мишени в тире. Он попал только в 5, 8 и 10. При этом в 8 и в 10 он попал одинаковое число раз. Всего он набрал 99 очков, но в 25% выстрелов вообще не попал по мишени. Сколько раз Миша стрелял по мишени?

А) 10 В) 12 С) 16 Д) 20 Е) 24

26. В выпуклом четырехугольнике $ABCD$: $AB = AC$, $\angle BAD = 80^\circ$, $\angle ABC = 75^\circ$ и $\angle ADC = 65^\circ$. Найдите угол BDC .

А) 10° В) 15° С) 20° Д) 30° Е) 45°

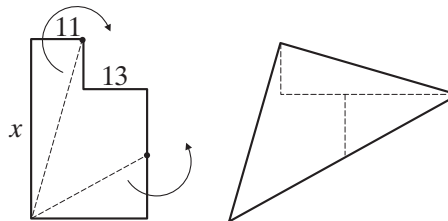
27. Все четырехзначные числа с суммой цифр, равной 4, выписаны подряд в порядке убывания. Каким по счету в этой последовательности является число 2011?

А) 6 В) 7 С) 8 Д) 9 Е) 10

28. В выражении $\frac{K \cdot A \cdot N \cdot G \cdot A \cdot R \cdot O \cdot O}{G \cdot A \cdot M \cdot E}$ буквами обозначены ненулевые цифры (различные цифры — различными буквами, одинаковые цифры — одинаковыми буквами). Какое наименьшее целое значение может принимать это выражение?

А) 1 В) 2 С) 3 Д) 5 Е) 7

29. Фигура справа состоит из двух прямоугольников. Длины двух из их сторон равны 11 и 13. Фигуру разрезали на три части и из этих частей составили треугольник. Найдите длину стороны x .



А) 36 В) 37 С) 38 Д) 39 Е) 40

30. Марк играет в компьютерную игру на клетчатом квадрате 4×4 . В самом начале все клетки имеют серый цвет, их настоящий цвет (синий или красный) скрыт, но становится видимым, если щелкнуть по данной клетке. Известно, что имеются только 2 синие клетки, причем они имеют общую сторону. Какое наименьшее число щелчков при умной игре всегда будет достаточно сделать Марку, чтобы открылись обе синие клетки?

А) 9 В) 10 С) 11 Д) 12 Е) 13

КЕНГУРУ 2011



Продолжительность работы 75 минут
Пользоваться калькуляторами запрещается

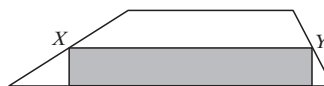
Юниор
9 и 10 классы

Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Пешеходный переход состоит из чередующихся белых и черных полос на асфальте, шириной 50 см каждая. Переход начинается и заканчивается белой полосой и всего имеет 8 белых полос. Какова ширина дороги?

А) 7 м В) 7,5 м С) 8 м D) 8,5 м E) 9 м

2. Площадь прямоугольника на рисунке равна 13 см^2 . Его вершины X и Y являются серединами боковых сторон трапеции (см. рис.). Какова площадь этой трапеции (в см^2)?

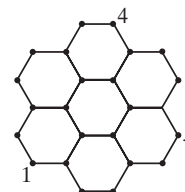


А) 24 В) 25 С) 26 D) 27 E) 28

3. Даны выражения $P = 2 \times 3 + 3 \times 4 + 4 \times 5$, $Q = 2^2 + 3^2 + 4^2$, $R = 1 \times 2 + 2 \times 3 + 3 \times 4$. Какое из следующих соотношений верно?

А) $Q < P < R$ В) $P < Q = R$ С) $P < Q < R$ D) $R < Q < P$ E) $P = Q < R$

4. На следующем рисунке возле каждой из отмеченных точек должно быть записано число, так, чтобы суммы чисел на концах каждого из нарисованных отрезков были одинаковы. Два из чисел уже записаны (см. рис.). Какое число должно быть записано возле точки, отмеченной символом x ?



А) 1 В) 3 С) 4 D) 5 E) Недостаточно данных

5. Сколько имеется натуральных чисел n таких, что при делении числа 31 на n остаток равен 7?

А) 0 В) 1 С) 2 D) 3 E) 4

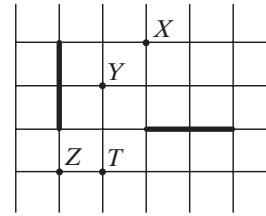
6. Прямоугольная мозаика площадью 360 см^2 сделана из квадратных плиток одного и того же размера. Ширина мозаики равна 24 см, а высота равна 5 плиткам. Чему равна площадь одной плитки (в см^2)?

А) 1 В) 4 С) 9 D) 16 E) 25

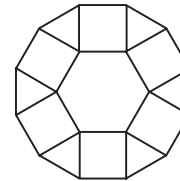
7. Все четырехзначные числа с суммой цифр, равной 4, выписаны подряд в порядке убывания. Каким по счету в этой последовательности является число 2011?

А) 6 В) 7 С) 8 D) 9 E) 10

8. Отрезки, отмеченные на рисунке, получаются друг из друга поворотом вокруг некоторой точки. Какая это точка?
 А) Только X В) Только X или Z С) Только X или T
 D) Только T Е) X, Y, Z и T



9. 12-угольник на рисунке справа состоит из правильного 6-угольника со стороной 1, шести правильных треугольников и шести квадратов. Найдите периметр этого 12-угольника.
 А) $6(1 + \sqrt{2})$ В) $6 + 3\sqrt{3}$ С) 12 D) $6 + 3\sqrt{2}$ Е) 9

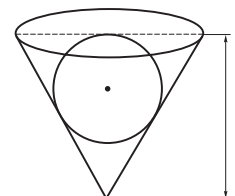


10. Три игральные кости поставили друг на друга. Сумма чисел на любых двух противоположных гранях этих костей равна 7. Сумма чисел на любых двух соприкасающихся гранях равна 5. На передней грани нижней кости отмечено одно очко. Сколько очков на верхней грани верхней кости?
 А) 2 В) 3 С) 4 D) 5 Е) 6

Задачи, оцениваемые в 4 очка

11. В некотором месяце было 5 понедельников, 5 вторников и 5 сред, а в предыдущем месяце — только 4 воскресенья. Поэтому в следующем месяце было:
 А) ровно 4 пятницы В) ровно 4 субботы С) 5 воскресений D) 5 сред
 Е) такого не могло быть
12. Три гонщика участвовали в гонках «Формулы-1»: Михаэль, Фернандо и Себастьян. Сразу после старта Михаэль оказался первым, Фернандо — вторым, а Себастьян — третьим. В течение гонки Михаэль и Фернандо обгоняли друг друга 9 раз, Фернандо и Себастьян — 10 раз, а Михаэль и Себастьян — 11 раз. В каком порядке спортсмены финишировали?
 А) Михаэль, Фернандо, Себастьян В) Фернандо, Себастьян, Михаэль
 С) Себастьян, Михаэль, Фернандо D) Себастьян, Фернандо, Михаэль
 Е) Фернандо, Михаэль, Себастьян
13. Чему равно значение n , если $9^n + 9^n + 9^n = 3^{2011}$?
 А) 1005 В) 1006 С) 2010 D) 2011 Е) Другой ответ
14. Ребра двух кубов — целые числа, отличающиеся на 1. Разность объемов большего и меньшего куба равна 217. Чему равен объем большего куба?
 А) 243 В) 729 С) 125 D) 1331 Е) 512

15. Шар радиуса 15 закатился в коническую впадину на плоской поверхности так, что его верхняя точка оказалась в точности на данной плоскости. Вид спереди у этой впадины имеет форму равностороннего треугольника. Найдите глубину этой впадины.
 А) 45 В) $25\sqrt{3}$ С) $30\sqrt{2}$ D) 60 Е) $60(\sqrt{3} - 1)$



16. Клетки таблицы 4×4 нужно окрасить в черный и белый цвет. Числа правее строчек и ниже столбцов указывают, сколько черных клеток должно быть в данной строчке (столбце). Сколько существует способов так окрасить таблицу?

				2
				0
				1
				1
2	0	1	1	

А) 0 В) 1 С) 3 Д) 5 Е) 9

17. Какое наибольшее количество последовательных трехзначных чисел имеют по крайней мере одну нечетную цифру?

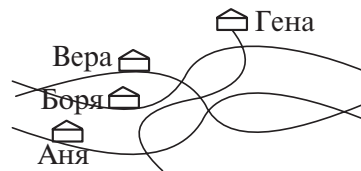
А) 1 В) 10 С) 110 Д) 111 Е) 221

18. Коля хочет вписать числа в клетки таблицы 3×3 так, чтобы сумма чисел в каждом квадрате 2×2 равнялась 10. Пять чисел уже вписано так, как показано на рисунке. Найдите сумму остальных четырех чисел.

1		0
	2	
4		3

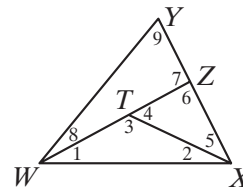
А) 9 В) 10 С) 11 Д) 12 Е) 13

19. Во время поездки в автобусе по ухабистой дороге Женья решила сделать набросок плана ее родной деревни. Она нарисовала 4 линии (улицы), на них 7 пересечений (перекрестков), и отметила дома своих друзей. Все улицы на рисунке Женьи получились извилистыми. Но в действительности 3 улицы являются прямыми и только одна — извилистая. Кто из друзей Женьи живет на извилистой улице?



А) Аня В) Боря С) Вера Д) Гена
Е) Невозможно определить

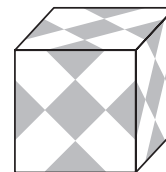
20. В треугольнике WXY на стороне XY выбрана точка Z , а на отрезке WZ — точка T . В результате получилось 9 углов, отмеченных на рисунке числами 1, 2, ..., 9. Какое наименьшее количество различных значений могут принимать эти девять углов?



А) 2 В) 3 С) 4 Д) 5 Е) 6

Задачи, оцениваемые в 5 очков

21. У Саши есть белый куб со стороной 1 дм. Саша наклеил на его поверхности несколько одинаковых квадратных кусков золотой фольги так, как показано на рисунке, и так, чтобы все грани куба выглядели одинаково. Какая площадь (см^2) поверхности куба оклеена золотой фольгой?



А) 37,5 В) 150 С) 225 Д) 300 Е) 375

22. Будем называть пятизначное число \overline{abcde} интересным, если все его цифры различны и $a = b + c + d + e$. Сколько существует интересных чисел?

А) 72 В) 144 С) 168 Д) 216 Е) 288

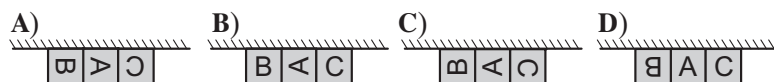
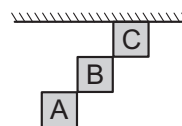
23. Числа x и y оба больше 1. Какая из следующих дробей имеет наибольшее значение?

А) $\frac{x}{y+1}$ В) $\frac{x}{y-1}$ С) $\frac{2x}{2y+1}$ Д) $\frac{2x}{2y-1}$ Е) $\frac{3x}{3y+1}$

24. Марк играет в компьютерную игру на клетчатом квадрате 4×4 . В самом начале все клетки имеют серый цвет, их настоящий цвет (синий или красный) скрыт, но становится видимым, если щелкнуть по данной клетке. Известно, что имеются только 2 синие клетки, причем они имеют общую сторону. Какое наименьшее число щелчков при умной игре всегда будет достаточно сделать Марку, чтобы открылись обе синие клетки?

А) 9 В) 10 С) 11 D) 12 E) 13

25. Три больших коробки А, В и С находятся на полу склада (на рисунке показан вид сверху). Коробки нужно разместить друг за другом вплотную к стене склада. Но они настолько тяжелы, что их можно только поворачивать вокруг одной из вершин основания вдоль плоскости пола на 90° . Какое из следующих расположений возможно?



Е) Все четыре расположения возможны

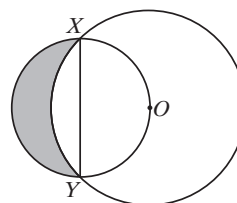
26. Сколько упорядоченных пар натуральных чисел (x, y) удовлетворяют уравнению $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$?

А) 0 В) 1 С) 2 D) 3 E) 4

27. Для любого натурального $n \geq 2$ через $\langle n \rangle$ обозначим наибольшее простое число, которое не превосходит n . Сколько существует натуральных чисел k , удовлетворяющих уравнению $\langle k+1 \rangle + \langle k+2 \rangle = \langle 2k+3 \rangle$?

А) 0 В) 1 С) 2 D) 3 E) Более 3

28. Две окружности пересекаются так, как показано на рисунке. Отрезок XU является диаметром меньшей окружности. Центр O большей окружности лежит на меньшей окружности. Радиус большей окружности равен r . Найдите площадь серой фигуры, заключенной между дугами данных окружностей.



А) $\frac{\pi}{6} \cdot r^2$ В) $\frac{\pi\sqrt{3}}{12} \cdot r^2$ С) $\frac{1}{2} \cdot r^2$ D) $\frac{\sqrt{3}}{4} \cdot r^2$ E) Другой ответ

29. Сколько существует способов выбрать четыре ребра куба так, чтобы никакие два из выбранных ребер не имели общей вершины?

А) 6 В) 8 С) 9 D) 12 E) 18

30. При каких натуральных n ($n < 9$) в квадрате 5×5 можно отметить несколько клеток так, чтобы в каждом квадрате 3×3 было ровно n отмеченных клеток?

А) 1 В) 1 и 2 С) 1, 2 и 3 D) 1, 2, 7 и 8 E) При любых $1 \leq n \leq 8$

КЕНГУРУ 2011

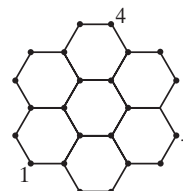


Сеньор
 11 и 12 классы

Продолжительность работы 75 минут
Пользоваться калькуляторами запрещается

Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. На следующем рисунке возле каждой из отмеченных точек должно быть записано число, так, чтобы суммы чисел на концах каждого из нарисованных отрезков были одинаковы. Два из чисел уже записаны (см. рис.). Какое число должно быть записано возле точки, отмеченной символом x ?



А) 1 В) 3 С) 4 Д) 5 Е) Недостаточно данных

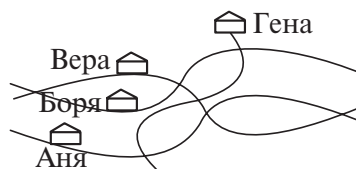
2. Три гонщика участвовали в гонках «Формулы-1»: Михаэль (М), Фернандо (Ф) и Себастьян (С). Сразу после старта Михаэль оказался первым, Фернандо — вторым, а Себастьян — третьим. В течение гонки Михаэль и Фернандо обгоняли друг друга 9 раз, Фернандо и Себастьян — 10 раз, а Михаэль и Себастьян — 11 раз. В каком порядке спортсмены финишировали?

А) МФС В) ФСМ С) СМФ Д) СФМ Е) ФМС

3. Если $2^x = 15$, $15^y = 32$, тогда xy равно

А) 5 В) $\log_2 15 + \log_{15} 32$ С) $\log_2 47$ Д) 7 Е) $\sqrt{47}$

4. Во время поездки в автобусе по ухабистой дороге Женья решила сделать набросок плана ее родной деревни. Она нарисовала 4 линии (улицы), на них 7 пересечений (перекрестков), и отметила дома своих друзей. Все улицы на рисунке Жени получились извилистыми. Но в действительности 3 улицы являются прямыми, и только одна — извилистая. Кто из друзей Жени живет на извилистой улице?

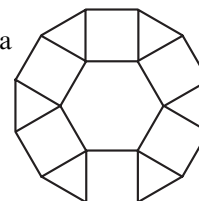


А) Аня В) Боря С) Вера Д) Гена Е) Невозможно определить

5. Все четырехзначные числа с суммой цифр, равной 4, выписаны подряд в порядке убывания. Каким по счету в этой последовательности является число 2011?

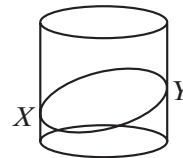
А) 6 В) 7 С) 8 Д) 9 Е) 10

6. 12-угольник на рисунке справа состоит из правильного 6-угольника со стороной 1, шести равносторонних треугольников и шести квадратов. Найдите периметр этого 12-угольника.



А) $6(1 + \sqrt{2})$ В) $6 + 3\sqrt{3}$ С) 12 Д) $6 + 3\sqrt{2}$ Е) 9

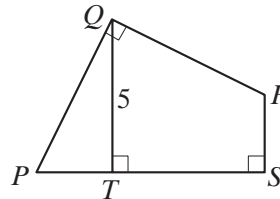
7. Боковую поверхность цилиндра, склеенную из прямоугольного листа бумаги, разрезали по плоской кривой, проходящей через точки X и Y (см. рис.), и развернули полученные части листа. Как может выглядеть в развернутом виде нижняя из этих частей?



- A) B) C) D) E)

8. Найдите площадь четырехугольника $PQRS$ (см. рис.), если $PQ = QR$, $\angle PQR = \angle PSR = 90^\circ$, $QT \perp PS$, $QT = 5$.

- A) 20 B) 22,5 C) 25 D) 27,5 E) 30



9. Андрей выписал по порядку все нечетные числа от 1 до 2011, а затем Боря стер все числа, кратные 3. Сколько чисел осталось?

- A) 335 B) 336 C) 671 D) 1005 E) 1006

10. Сколько игральных костей одновременно нужно бросать, чтобы вероятность, что не выпадет ни одной шестерки, была равна вероятности, что выпадет ровно одна шестерка?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 9 E) 17

Задачи, оцениваемые в 4 очка

11. Прямоугольник разрезали на три меньших прямоугольника. Один из них имеет размеры 7×11 , второй — 4×8 . Найдите размеры третьего прямоугольника наибольшей площади.

- A) 1×11 B) 3×4 C) 3×8 D) 7×8 E) 7×11

12. Миша хочет вписать в клетки таблицы 3×3 целые числа так, чтобы в каждом квадрате 2×2 сумма чисел равнялась 10. Четыре числа он уже вписал так, как показано на рисунке. Какое из следующих значений может принимать сумма остальных пяти чисел?

	2	
1		3
	4	

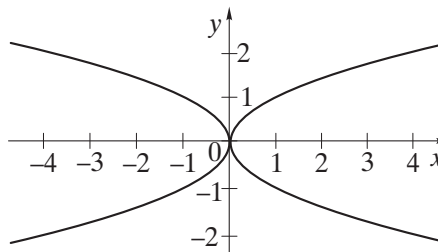
- A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) Ответы A–D не подходят

13. 48 мальчиков отправились в лыжный поход. У шести из них было в походе ровно по одному брату, у девяти — ровно по два брата, а у четверых — ровно по три брата. У остальных мальчиков братьев в походе не было. Мальчики из скольких семей участвовали в походе?

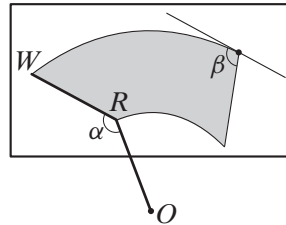
- A) 19 B) 25 C) 31 D) 36 E) 48

14. Какое наибольшее число графиков функций $y = x^2$, $y = -x^2$, $y = \sqrt{x}$, $y = -\sqrt{x}$, $y = \sqrt{-x}$, $y = -\sqrt{-x}$, $y = \sqrt{|x|}$, $y = -\sqrt{|x|}$ можно найти на рисунке?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

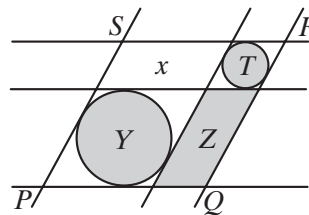


15. Задний стеклоочиститель автомобиля устроен так, что щетка RW и шатун OR имеют равные длины и соединены под фиксированным углом α (см. рис.). Центр вращения стеклоочистителя находится в точке O . Определите угол β между правым краем очищенной области и касательной к верхнему краю области.



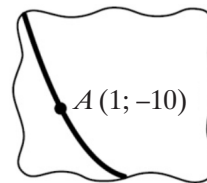
- А) $\frac{3\pi - \alpha}{2}$ В) $\pi - \frac{\alpha}{2}$ С) $\frac{3\pi}{2} - \alpha$ Д) $\frac{\pi}{2} + \alpha$ Е) $\pi + \frac{\alpha}{2}$

16. Даны три горизонтальные параллельные прямые и три наклонные параллельные прямые (см. рис.) Каждый из кругов касается соответствующих четырех из данных прямых. Буквами Y , Z и T обозначим площади закрашенных областей, а буквой W — площадь параллелограмма $PQRS$. Сколько чисел из Y , Z , T и W достаточно знать, чтобы можно было определить площадь параллелограмма x ?



- А) 1 В) 2 С) 3 Д) 4 Е) Знать Y , Z , T и W недостаточно

17. На классной доске была нарисована координатная плоскость (оси расположены стандартным образом), отмечена точка $(1; -10)$ на параболе $y = ax^2 + bx + c$. После этого оси и почти всю параболу стерли так, что остался только указанный на рисунке фрагмент. Какое из следующих условий может быть не верным?



- А) $a > 0$ В) $b < 0$ С) $a + b + c < 0$ Д) $b^2 > 4ac$ Е) $c < 0$

18. Все стороны шестиугольника $PQRSTU$ касаются окружности. Длины сторон PQ , QR , RS , ST , TU равны 4, 5, 6, 7 и 8 соответственно. Найдите длину UP .

- А) 9 В) 8 С) 7 Д) 6 Е) Невозможно определить

19. Найдите сумму всех натуральных чисел x , меньших 100, таких, что $x^2 - 81$ делится на 100.

- А) 200 В) 100 С) 90 Д) 81 Е) 50

20. Братья Андрей и Ваня высказали правдивые утверждения о членах шахматного клуба, который они посещают. Андрей сказал: «Все члены нашего клуба, за исключением пяти, являются мальчиками». Ваня: «Среди любых шести членов нашего клуба обязательно есть по крайней мере четыре девочки». Сколько членов в этом шахматном клубе?

- А) 6 В) 7 С) 8 Д) 12 Е) 18

Задачи, оцениваемые в 5 очков

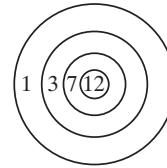
21. В коробке находятся шары; на каждом записано по одному натуральному числу, на разных шарах — разные числа. Числа, кратные 6, записаны ровно на 30 шарах, кратные 7 — ровно на 20 шарах, а кратные 42 — ровно на 10 шарах. Какое наименьшее число шаров может быть в коробке?

- А) 30 В) 40 С) 53 Д) 54 Е) 60

22. Рассмотрим две арифметические прогрессии 5, 20, 35, ... и 35, 61, 87, Сколько существует бесконечных арифметических прогрессий, состоящих из натуральных чисел, которые содержат все члены этих двух прогрессий?

- А) 1 В) 3 С) 5 Д) 26 Е) Бесконечно много

23. Последовательность функций $f_1(x), f_2(x), \dots$ удовлетворяет условиям: $f_1(x) = x$; $f_{n+1}(x) = \frac{1}{1-f_n(x)}$ при $n = 1, 2, \dots$. Определите значение $f_{2011}(2011)$?
 А) 2011 В) $-\frac{1}{2010}$ С) $\frac{2010}{2011}$ D) 1 E) -2011
24. В коробке находится несколько красных и несколько зеленых шаров. Если вытащить случайным образом два шара, то они с вероятностью $\frac{1}{2}$ окажутся одного и того же цвета. Какое из следующих чисел может быть общим числом шаров в коробке?
 А) 81 В) 101 С) 1000 D) 2011 E) 10001
25. Авиакомпания не взыскивает дополнительной платы за багаж с пассажира, если вес его багажа не превосходит некоторого значения. За каждый дополнительный килограмм сверх этого значения взыскивается определенная плата. Багаж господина и госпожи Трип весил 60 кг, и они смогли распределить багаж между собой так, что дополнительная плата оказалась минимально возможной и составила 3 евро. Багаж господина Вандера весил столько же, но он заплатил 10,50 евро. Каков максимальный вес багажа, за который пассажир не обязан платить дополнительно?
 А) 10 В) 18 С) 20 D) 25 E) 39
26. В выражении $\frac{K \cdot A \cdot N \cdot G \cdot A \cdot R \cdot O \cdot O}{G \cdot A \cdot M \cdot E}$ буквами обозначены ненулевые цифры (различные цифры — различными буквами, одинаковые цифры — одинаковыми буквами). Какое наименьшее целое значение может принимать это выражение?
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 5 E) 7
27. Робин Гуд пустил 3 стрелы в мишень, изображенную на рисунке. Все стрелы попали в мишень. После этого Робин Гуд вычислил сумму выбитых очков. Сколько всего различных значений может принимать эта сумма?
 А) 13 В) 17 С) 19 D) 20 E) 21



28. Пусть a, b и c — натуральные числа, такие, что $a^2 = 2b^3 = 3c^5$. Какое наименьшее количество делителей может иметь число abc (включая 1 и abc)?
 А) 30 В) 49 С) 60 D) 77 E) 1596
29. В таблице 4×5 вписано 20 различных натуральных чисел так, что любые два соседних (по стороне клетки) числа имеют общий делитель, больший 1. Пусть n — наибольшее из этих 20 чисел. Какое наименьшее значение может принимать n ?
 А) 21 В) 24 С) 26 D) 27 E) 40
30. Куб $3 \times 3 \times 3$ построен из 27 единичных кубиков. Плоскость, проходящая через центр куба $3 \times 3 \times 3$, перпендикулярна его диагонали. Сколько единичных кубиков она пересекает?
 А) 17 В) 18 С) 19 D) 20 E) 21