

## КЕНГУРУ 2010



**Непоседа**  
1 и 2 классы

*Продолжительность работы 50 минут  
Пользоваться калькуляторами запрещается*

### Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Которое из чисел, указанных ниже, является наименьшим?

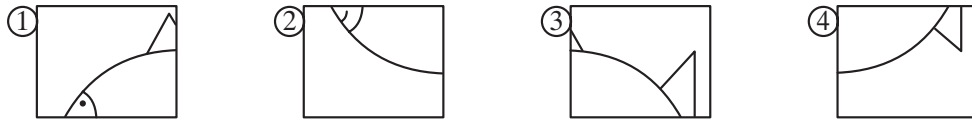
- A)  $2 - 0 + 1 - 0$
- B)  $2 - 0 + 1 + 0$
- C)  $2 + 0 + 1 + 0$
- D)  $2 + 0 + 1 - 0$
- E)  $2 + 0 - 1 + 0$

2. На полке Димы имеются два мишки, машинка и два мяча. На котором рисунке изображена его полка?

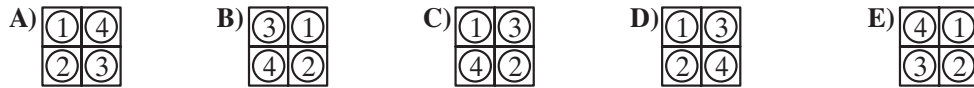
- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

3. Четырнадцать детей выстроились по парам. Сколько образовалось пар?  
 А) 6    В) 14    С) 7    D) 24    E) 28

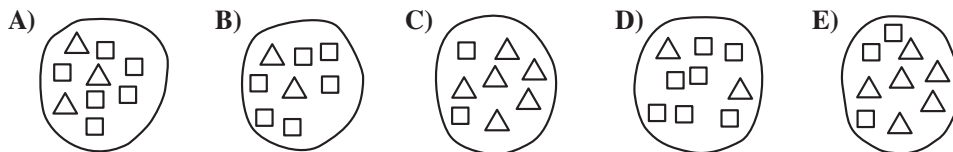
4. Из четырех частей картинки можно сложить рыбу.



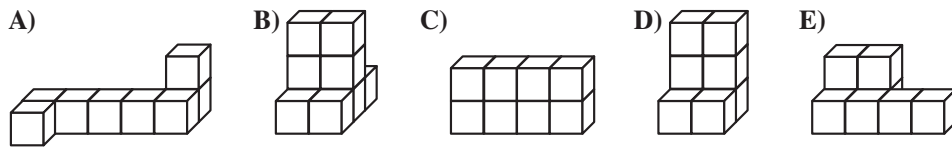
По какому правилу нужно расположить части картинки, чтобы сложить эту рыбу?



5. На которой картинке квадратиков в три раза больше чем треугольников?



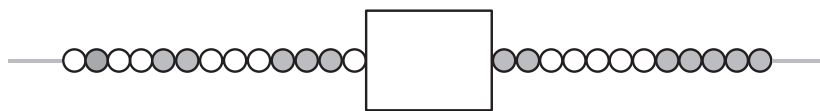
6. Все строения, которые сложил Митя, состоят из 8 одинаковых деревянных кубиков. Которое строение заведомо не Митино?



**Задачи, оцениваемые в 4 очка**

7. Аля навестила бабушку в четверг, 21 января, и пригласила ее на свой день рождения 3 февраля. Какой это будет день недели?  
 А) Воскресенье  
 В) Понедельник  
 С) Вторник  
 D) Среда  
 E) Четверг

8. Белла сделала бусы, нанизав на нитку бусинки по правилу, которое легко угадывается по картинке:



Как выглядит закрытая часть этих бус?

- A) B) C) D) E)
9. Из указанных ниже чисел выберите наибольшее нечетное число.
- A)  $3 \cdot 1 + 2 \cdot 4$   
B)  $3 \cdot (1 + 2 \cdot 3)$   
C)  $3 \cdot (1 + 2) \cdot 4$   
D)  $(3 \cdot 1 + 2) \cdot 4$   
E)  $3 \cdot (1 + 2 \cdot 4)$
10. Вова свой день рождения устроил в зале, в котором стоит 9 четырехместных столиков. Когда Вова и все его гости заняли свои места, осталось еще 7 свободных мест. Сколько гостей присутствовало на дне рождения?  
A) 29 B) 28 C) 27 D) 25 E) 24

11. Маше мама дала 20 евро. Маша купила пакет молока, 1 килограмм бананов, батон, две пачки масла, а на остальные деньги купила конфеты на палочке.



2 €



5 €



2 €



2 € 50 ct



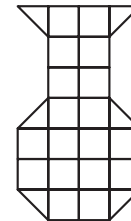
1 € 50 ct

Сколько конфет купила Маша?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
12. На соревнованиях по танцам участвует 12 пар танцоров. Валя подсчитал, что вальс танцевали 18 танцоров. Сколько пар вальс не танцевали?  
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**Задачи, оцениваемые в 5 очков**

13. Картинку, изображающую вазу, можно сложить из картонных квадратиков  $\square$ , некоторые из них разрезав пополам. Какое наименьшее количество квадратиков понадобится при этом?



А) 19   В) 20   С) 21   Д) 24   Е) 25

14. У Ани 3 конфеты. У Беллы на 2 конфеты меньше, чем у Вали. У Вали конфет в 4 раза больше, чем у Ани. Сколько конфет у девочек вместе?

А) 17   В) 19   С) 21   Д) 23   Е) 25

15. Представление состоит из двух частей по 45 минут, которые разделяет перерыв. Оно началось в 10:50, а кончилось в 12:40. Сколько минут длился перерыв?

А) 10   В) 15   С) 20   Д) 25   Е) 30

16. В подводном королевстве живут змеи, у которых либо 2, либо 3 головы. Двуглавых змеев в три раза больше чем трехглавых. У всех змеев вместе 27 голов. Сколько змеев живет в королевстве?

А) 16   В) 15   С) 14   Д) 13   Е) 12

17. Грибник Саня через каждые 40 шагов находил гриб. Шаг Сани полметра, собрал он 20 грибов. Сколько метров он прошел от первого до последнего гриба?

А) 380   В) 360   С) 340   Д) 400   Е) 420

18. Улица, на которой живут Аля и Уля, идет вдоль речки, и дома стоят лишь по одну сторону улицы. Налево от Алиного дома стоит 47 домов, а направо — 23 дома. Налево и направо от Улиного дома стоит одинаковое количество домов. Сколько домов имеется между Алиным домом и Улиным домом?

А) 10   В) 11   С) 12   Д) 13   Е) 14



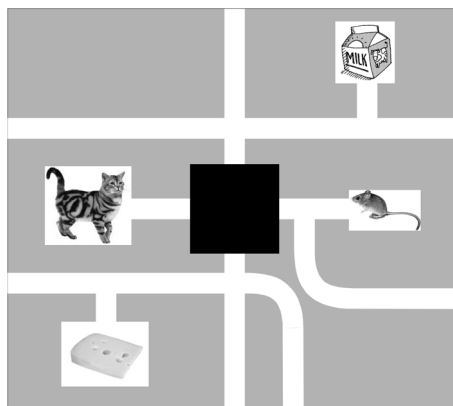
## КЕНГУРУ 2010

Продолжительность работы 75 минут  
Пользоваться калькуляторами запрещается

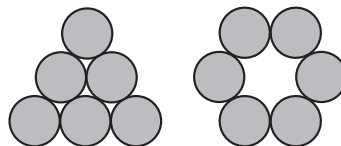
Мальш  
3 и 4 классы

### Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. На рисунке справа показан лабиринт. Кот может пройти к помещению, в котором находится пакет молока, а мышь — к помещению с сыром, но кот и мышь встретиться не могут. Определите центральную часть лабиринта, которая на рисунке скрыта.



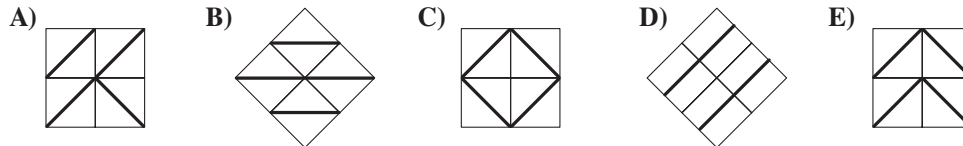
2. Урок продолжительностью 40 минут начался в 11:50. Ровно в середине урока в класс через открытое окно влетела птица. В какое время это случилось?  
A) 11:30 B) 12:00 C) 12:10 D) 12:20 E) 12:30
3. Которое из чисел, указанных ниже, является наибольшим?  
A)  $2 + 0 - 1 + 0$  B)  $2 - 0 - 1 + 0$  C)  $2 + 0 - 1 - 0$  D)  $2 - 0 + 1 + 0$   
E)  $2 - 0 - 1 - 0$
4. В ресторане первое блюдо стоит 4 евро, второе — 9 евро, а десерт — 5 евро. Но полный обед, состоящий из всех трех блюд, предлагается со скидкой и стоит 15 евро. Определите скидку.  
A) 3 евро B) 4 евро C) 5 евро D) 6 евро E) 7 евро
5. Шесть монет выложены на столе в виде треугольника, как показано на рисунке. Какое наименьшее число монет нужно переложить так, чтобы они лежали по кругу?



6. Четверо друзей ели мороженое. Миша съел больше, чем Федя, Коля — больше, чем Вася, но меньше, чем Федя. Расположите имена мальчиков в порядке убывания количества мороженого, которое они съели.

- А) Миша, Коля, Вася, Федя    В) Вася, Миша, Федя, Коля  
 С) Миша, Федя, Коля, Вася    D) Коля, Вася, Миша, Федя  
 Е) Коля, Миша, Вася, Федя

7. Какую из следующих мозаик нельзя сложить из плиток вида  ?

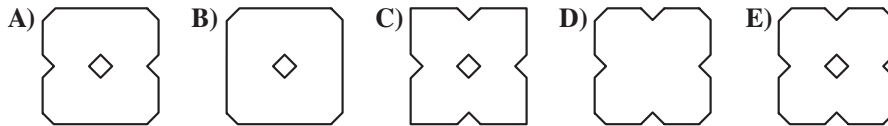


8. У многоножки Евы 100 ног. Вчера она купила и обула 16 пар новых туфелек. Несмотря на это, 14 ее ног остались не обутыми. Сколько ног многоножки было обуто до покупки новых туфелек?

- А) 27    В) 40    С) 54    D) 70    Е) 77

#### Задачи, оцениваемые в 4 очка

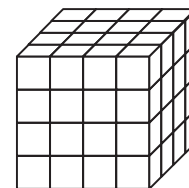
9. Маша дважды сложила квадратную салфетку и получила квадрат со стороной в два раза меньше. Тогда она отрезала все четыре угла полученного квадрата. Которая из салфеток Маша?



10. Митя и Катя живут в многоэтажном доме. Катя живет на 12 этажей выше Мити. Однажды Митя решил подняться по лестнице, чтобы навестить Катю. В середине пути он оказался на 8-м этаже. На каком этаже живет Катя?

- А) 12    В) 14    С) 16    D) 20    Е) 24

11. Из 64 одинаковых деревянных кубиков сложили большой куб, 5 его граней окрасили в зеленый цвет. У какого количества кубиков при этом оказались окрашены 3 грани?

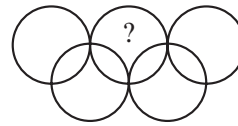


- А) 4    В) 8    С) 16    D) 20    Е) 24

12. Паром берет на борт либо 10 легковых автомобилей, либо 6 грузовых. В среду паром, всякий раз будучи полным, переправил партию легковых и грузовых автомобилей — всего 42 машины. Сколько рейсов он сделал?

- А) 10    В) 7    С) 6    D) 8    Е) 5

13. Пять окружностей вырезают на плоскости девять областей так, как показано на рисунке. В каждую из них нужно вписать числа от 1 до 9 (каждое ровно один раз) так, чтобы сумма чисел в каждом круге была равна 11. Какое число нужно вписать в область, отмеченную вопросительным знаком?



- А) 5 В) 6 С) 7 D) 8 E) 9
14. Женя решил организовать цепную рассылку писем по электронной почте. Он отослал письмо своему другу Пете. Петя должен переслать это письмо двум другим своим друзьям. На следующем этапе каждый из них должен переслать письмо еще двум своим друзьям и т. д. После двух этапов рассылки в общей сложности  $1 + 2 + 4 = 7$  человек получают письма. Сколько человек получают письма после четырех этапов такой рассылки?
- А) 15 В) 16 С) 31 D) 33 E) 63
15. Дети измеряли длину спортивной площадки в шагах. У Ани получилось 15 равных шагов, у Веры — 17, у Дениса — 12, а у Вани — 14. У кого из них самый длинный шаг?
- А) У Ани В) У Веры С) У Дениса D) У Вани  
E) Невозможно определить
16. Сумма чисел в обеих строках следующей таблицы одинакова.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	199
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	$x$

Какое число должно стоять на месте  $x$ ?

- А) 99 В) 100 С) 209 D) 289 E) 299
- Задачи, оцениваемые в 5 очков**
17. Произведение  $60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 7$  равно
- А) числу минут в 7 неделях В) числу часов в 60 днях  
С) числу секунд в 7 часах D) числу секунд в 1 неделе  
E) числу минут в 24 неделях
18. В каждой клетке таблицы  $4 \times 4$  находится фигура (см. рисунок). За один шаг разрешается поменять местами любые две фигуры. За какое наименьшее число ходов можно добиться, чтобы в каждой строке и каждом столбце таблицы будут находиться четыре различные фигуры?

♥	♥	♦	♣
♦	♠	♠	♥
♣	♦	♠	♣
♠	♣	♥	♦

- А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5

19. Два года назад котам Тишке и Тошке было вместе 15 лет. Теперь Тошке 13 лет. Через сколько лет Тишке будет 9 лет?

- А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) 5

20. Камилла выписала по порядку все числа от 1 до 100 в таблицу по 5 чисел в ряд. Верхняя часть таблицы показана на рисунке. Ее брат вырезал две строчки из таблицы и стер на них некоторые числа. На каком из следующих рисунков приведены эти две строчки таблицы?

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

А)

	43			
		48		

В)

				60
		52		

С)

			69	
		72		

Д)

	81			
	86			

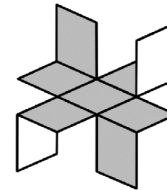
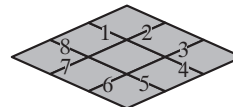
Е)

		87		
			94	

21. В школьной библиотеке приблизительно 2000 книг. Учительница предложила Ане, Вере и Свете угадать точное их количество. Аня назвала число 2010, Вера — 1998, а Света — 2015. Учительница сказала, что девочки ошиблись на 12, 7 и 5 книг, но не указала конкретно, кто — на сколько. Сколько книг в школьной библиотеке?

- А) 2003 В) 2005 С) 2008 D) 2020 E) 2022

22. Некоторые отрезки на первом рисунке отмечены числами от 1 до 8. Чтобы получить фигуру на втором рисунке, Аня провела разрезы по четырем из этих отрезков. По каким именно?



- А) 1, 3, 5 и 7 В) 2, 4, 6 и 8 С) 2, 3, 5 и 6 D) 3, 4, 6 и 7 E) 1, 4, 5 и 8

23. Андрей, Стефан, Роберт и Марко встретились на концерте в Загребе. Они приехали из четырех различных городов: Парижа, Берлина, Вильнюса и Рима. Андрей и тот, кто приехал из Берлина, никогда не были ни в Париже, ни в Риме. Роберт приехал не из Берлина, но прибыл одновременно с тем, кто приехал из Парижа. Марко и тому, кто приехал из Парижа, концерт очень понравился. Откуда приехал Марко?

- А) Из Парижа В) Из Рима С) Из Вильнюса D) Из Берлина  
E) Из Загреба

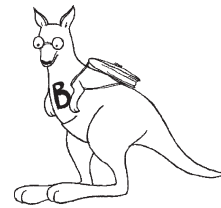
24. Каждый из Васиных друзей сложил число и номер месяца даты своего рождения. У каждого получилось 35, хотя все они дни рождения празднуют в разные дни. Какое наибольшее число друзей может иметь Вася?

- А) 7 В) 8 С) 9 D) 10 E) 12



## КЕНГУРУ 2010

Продолжительность работы 75 минут  
 Пользоваться калькуляторами запрещается



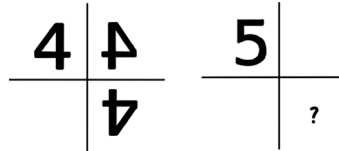
**Баловник**  
**5 и 6 классы**

Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Зная, что  $\square + \square + 6 = \square + \square + \square + \square$ , определите, какому числу равен символ  $\square$ .

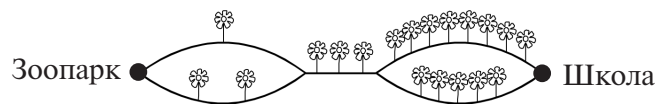
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Число 4 дважды отразили с помощью двух зеркал так, как показано на первом рисунке. Какой получится результат второго отражения числа 5, сделанного таким же способом?



A) B) C) D) E)

3. Кенгуренок Кенгу, пройдя от зоопарка до школы одним из возможных путей (см. рис.), подсчитал количество цветов, которые встретились на его пути. Какой из следующих результатов у него не мог получиться?

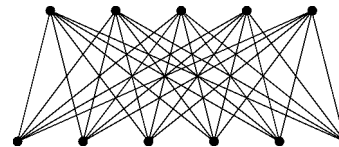


A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. Лестница состоит из 21 ступеньки. Коля и Миша пошли навстречу с разных концов лестницы, считая пройденные ступеньки. Они встретились на ступеньке, которая для Коли оказалась 10-й. Какой эта ступенька оказалась при подсчете у Миши?

A) 13 B) 14 C) 11 D) 12 E) 10

5. Аня соединила отрезками все точки верхнего ряда со всеми точками нижнего ряда (см. рис.). Сколько всего отрезков с концами в отмеченных точках у нее получилось?



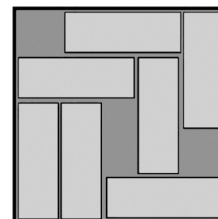
A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

6. У мухи 6 ног, а у паука 8 ног. Тогда 2 мухи и 3 паука имеют столько же ног, сколько их имеют 10 птиц и

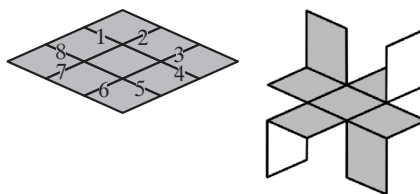
A) 2 кота B) 3 кота C) 4 кота D) 5 котов E) 6 котов

7. На дне квадратной коробки лежат 7 плиток так, как показано на рисунке. Какое наименьшее число плиток нужно передвинуть по дну коробки так, чтобы на ее дно можно было положить еще одну такую плитку?

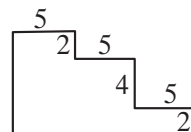
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



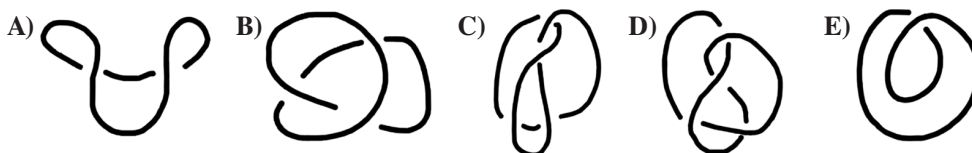
8. Некоторые отрезки на первом рисунке отмечены числами от 1 до 8, чтобы получить фигуру на втором рисунке. Аня провела разрезы по четырем из этих отрезков. По каким именно?  
**A)** 1, 3, 5 и 7    **B)** 2, 4, 6 и 8  
**C)** 2, 3, 5 и 6    **D)** 3, 4, 6 и 7  
**E)** 1, 4, 5 и 8



9. На рисунке изображена фигура, некоторые стороны которой указаны. Найдите периметр этой фигуры.  
**A)**  $3 \cdot 5 + 4 \cdot 2$     **B)**  $3 \cdot 5 + 8 \cdot 2$     **C)**  $6 \cdot 5 + 4 \cdot 2$   
**D)**  $6 \cdot 5 + 6 \cdot 2$     **E)**  $6 \cdot 5 + 8 \cdot 2$



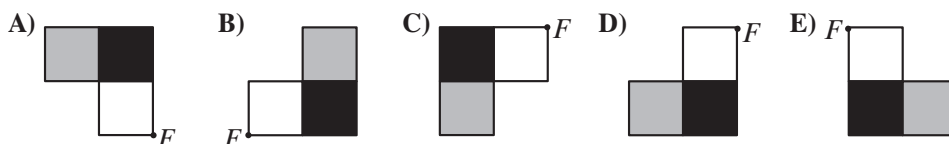
10. Ниже приведены рисунки пяти веревок. Среди них только одна завязана в узел, а остальные узлами не являются. На каком рисунке изображен узел?



**Задачи, оцениваемые в 4 очка**

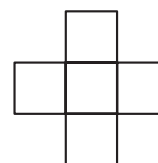
11. Какое из следующих выражений принимает значение, отличное от значений остальных четырех выражений?  
**A)**  $20 \cdot 10 + 20 \cdot 10$     **B)**  $20 : 10 \cdot 20 : 10$     **C)**  $20 \cdot 10 \cdot 20 : 10$     **D)**  $20 \cdot 10 + 10 \cdot 20$   
**E)**  $20 : 10 \cdot 20 + 10$

12. Как будет расположена фигура , если ее повернуть на пол-оборота вокруг точки  $F$ ?



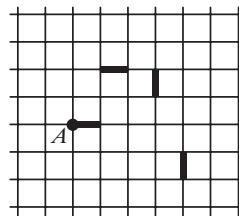
13. Ваня задумал число, разделил его на 7, затем к результату добавил 7, после чего полученную сумму умножил на 7 и в результате получил число 777. Какое число он задумал?  
**A)** 7    **B)** 111    **C)** 722    **D)** 567    **E)** 728

14. Числа 1, 4, 7, 10 и 13 вписали в клетки, образующие крест (см. рис.), так, что сумма трех чисел в строчке оказалась равна сумме трех чисел в столбце. Какое наибольшее значение может принять эта сумма?  
**A)** 18    **B)** 20    **C)** 21    **D)** 22    **E)** 24

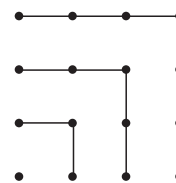


15. Чтобы получить газету, имеющую 60 страниц, 15 листов бумаги кладут друг на друга, а затем перегибают их посередине. Лист со страницей 7 потеряли. Какие еще страницы при этом также оказались утерянными?  
**A)** 8, 9, 10    **B)** 8, 42, 43    **C)** 8, 48, 49    **D)** 8, 52, 53    **E)** 8, 53, 54

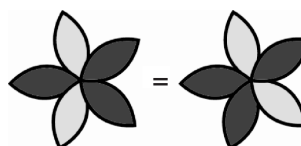
16. Муравей ползает по звеньям сетки. Он начал путь и закончил его в точке А, прополз по отмеченным на рисунке звеньям, не побывав по дороге ни в одной точке дважды (кроме А). Какое наименьшее число клеток могло оказаться внутри такого замкнутого пути?  
 А) 8 В) 9 С) 10 D) 11 E) 13



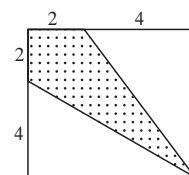
17. Отмеченные на рисунке точки подсчитав двояко, можно получить равенство  $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4$ . Найдите сумму  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$ , применив аналогичный подсчет.  
 А)  $14 \times 14$  В)  $9 \times 9$  С)  $4 \times 4 \times 4$  D)  $16 \times 16$  E)  $4 \times 9$



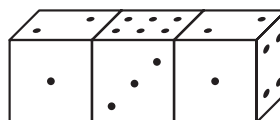
18. Ивона нарисовала цветок, состоящий из 5 лепестков. Она хочет раскрасить цветок так, чтобы каждый лепесток был полностью окрашен в один цвет. Но у нее есть только две краски: красная и желтая. Какое наибольшее количество различно окрашенных цветков она может получить? (Цветки, показанные на рисунке, окрашены одинаково.)  
 А) 6 В) 7 С) 8 D) 9 E) 10



19. Какая часть квадрата на рисунке окрашена?  
 А)  $\frac{1}{3}$  В)  $\frac{1}{4}$  С)  $\frac{1}{5}$  D)  $\frac{3}{8}$  E)  $\frac{2}{9}$

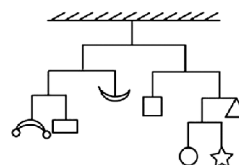


20. Три одинаковых кубика касаются друг друга так, как показано на рисунке. Сумма точек на противоположных гранях каждого кубика равна 7. Найдите сумму точек на всех соприкасающихся гранях.  
 А) 12 В) 13 С) 14 D) 15 E) 16



**Задачи, оцениваемые в 5 очков**

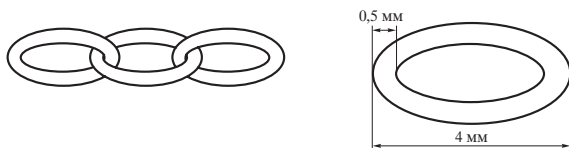
21. На рисунке показана подвижная конструкция, которая весит 112 граммов. Ее звенья сбалансированы, и на них подвешены фигурки. Чему равен вес звезды (в граммах)? (Весом горизонтальных звеньев и вертикальных нитей пренебречь.)  
 А) 6 В) 7 С) 12 D) 16 E) Определить невозможно



22. В пиццерии предлагают пиццу с сыром трех размеров: большую, среднюю и малую. По желанию клиента могут быть добавлены один или несколько из следующих ингредиентов: анчоусы, артишоки, грибы, каперсы или не добавлен ни один из них. Сколько всего различных вариантов пиццы можно заказать в пиццерии?  
 А) 30 В) 12 С) 18 D) 48 E) 72

23. Для того чтобы определить, кому достанется последний кусок торта на дне рождения Лены, она и ее подруги Света, Аня, Вера и Галя стали в круг (в том же порядке по ходу часовой стрелки). Девочки по слогам стали повторять считалку: КЕН-ГУ-РУ-ВЫЙ-ДИ-ТЫ. Девочка, произнесшая ТЫ, выбывала из круга; следующая за ней продолжала счет с первого слога считалки. Кусок торта достался последней не выбывшей девочке. Лена решает, кому начать считалку. Кого она должна выбрать, если хочет, чтобы торт достался Гале?  
 А) Лена В) Света С) Аня D) Вера E) Галя

24. Ювелир делает цепочку так, как показано на первом рисунке из звеньев, размеры которых указаны на втором рисунке. Какова длина (в мм) цепочки, состоящей из 5 таких звеньев?

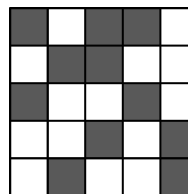


- A) 20 B) 19 C) 17,5 D) 16 E) 15
25. В равенстве  $\overline{PPQ} \cdot Q = \overline{RQ5Q}$  одинаковые буквы обозначают одинаковые цифры, а разные буквы – разные цифры. Найдите значение  $P + Q + R$ .

A) 13 B) 15 C) 16 D) 17 E) 20

26. Какое количество темных клеток на рисунке справа нужно перекрасить в белый цвет, чтобы в каждой строке и каждом столбце стало ровно по одной темной клетке?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) Это сделать невозможно

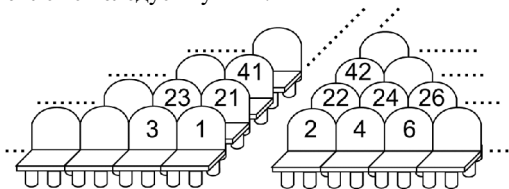


27. Андрей намотал проволоку на круглую деревянную болванку так, как показано на рисунке. Как выглядит эта болванка сзади?



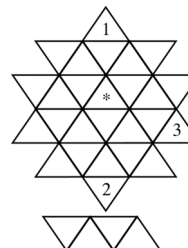
- A) B) C) D) E)

28. Места в кинотеатре пронумерованы так, как показано на рисунке. Расстояние между соседними рядами равно ширине кресла. Аня купила билет на 100-е место. Вера хочет сесть как можно ближе к ней. Но в кассе остались только билеты на места: 76, 94, 99, 104 и 118. Какой билет ей следует купить?



A) 94 B) 76 C) 99 D) 104 E) 118

29. В каждый треугольник таблицы на рисунке справа нужно вписать одно из чисел 1, 2, 3 или 4 так, чтобы в каждом параллелограмме из 4-х треугольников (таком, как на рисунке, или таком, который может быть получен из него поворотом) все числа были различны. Три числа уже вписаны так, как показано на рисунке. Какое число должно быть вписано в треугольник, отмеченный символом «\*»?



A) Только 1 B) Только 2 C) Только 3 D) Только 4  
E) Любое из 1, 2 или 3

30. Шести-, семи- и восьминогие спруты живут в подводном царстве. Те из них, у кого 7 ног, всегда лгут, а те, у кого 6 или 8 ног, всегда говорят правду. Однажды встретились четыре спрута. Синий сказал: «У нас в общей сложности 28 ног», зеленый сказал: «У нас 27 ног», желтый сказал: «У нас 26 ног», а красный сказал: «У нас 25 ног». Какой спрут сказал правду?

A) Красный B) Синий C) Зеленый D) Желтый E) Ни один

## КЕНГУРУ 2010



*Продолжительность работы 75 минут  
 Пользоваться калькуляторами запрещается*

### Задачи, оцениваемые в 3 очка

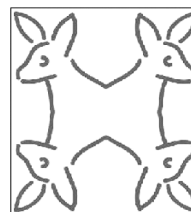
1. Чему равна сумма  $12 + 23 + 34 + 45 + 56 + 67 + 78 + 89$ ?

A) 389 B) 396 C) 404 D) 405 E) Другой ответ

2. Сколько осей симметрии имеет следующий рисунок?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) Бесконечно много

### Кадет 7 и 8 классы

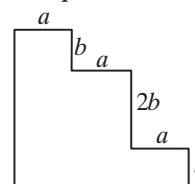


3. Для перевозки игрушечных кенгуру их упаковали в 8 кубических коробок, которые поместили в кубический контейнер. Более 8-и коробок в контейнер поместить нельзя. Сколько коробок лежит на дне контейнера?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. На следующем рисунке изображена прямоугольная фигура, длины некоторых сторон которой указаны. Найдите периметр этой фигуры.

A)  $3a + 4b$  B)  $3a + 8b$  C)  $6a + 4b$  D)  $6a + 6b$  E)  $6a + 8b$



5. Алла соединила некоторые из вершин правильного шестиугольника отрезками. Тогда полученная в результате фигура никак не может быть

A) трапецией B) прямоугольным треугольником C) квадратом  
 D) равносторонним треугольником E) тупоугольным треугольником

6. Коля записал семь последовательных натуральных чисел. Сумма трех наименьших из них оказалась равна 33. Чему равна сумма трех наибольших из этих семи чисел?

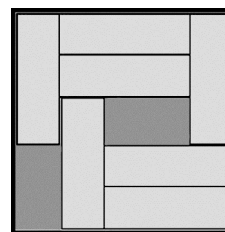
A) 39 B) 37 C) 42 D) 48 E) 45

7. При заготовке дров рабочий за 53 распила некоторого количества стволов деревьев получил 72 бревна. При этом он ни разу не пилил сразу более одного ствола. Сколько стволов распилил рабочий?

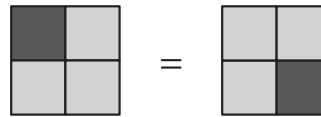
A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

8. На дне коробки лежат 7 плиток так, как показано на рисунке. Какое наименьшее число плиток нужно передвинуть по дну коробки так, чтобы на ее дно можно было положить еще одну такую же плитку?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Это невозможно сделать



9. Квадрат состоит из 4 клеток, каждая из которых может быть окрашена в один из двух цветов: зеленый или синий. Сколько существует способов такой окраски квадрата? (При повороте квадрата его окраска не меняется. Например, квадраты на рисунке справа считаются окрашенными одинаково.)



А) 5 В) 6 С) 7 Д) 8 Е) 9

10. Если из суммы первых ста четных натуральных чисел вычесть сумму первых ста нечетных натуральных чисел, то получится

А) 0 В) 50 С) 100 Д) 10 100 Е) 15 150

**Задачи, оцениваемые в 4 очка**

11. Бабушка испекла торт для своих внуков, которые сообщили, что навестят ее после обеда. Но, к сожалению, она забыла, сколько внуков к ней придет. Она уверена только, что их будет 3, 5 или 6. На какое наименьшее число кусков бабушке нужно разрезать торт, чтобы в любом случае внукам досталось одинаковое число кусков?

А) на 12 кусков В) на 15 кусков С) на 18 кусков Д) на 24 куска Е) на 30 кусков

12. Какое из следующих чисел является наименьшим двузначным числом, которое не равно сумме трех различных однозначных чисел?

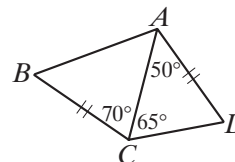
А) 24 В) 15 С) 23 Д) 25 Е) 10

13. За 18 минут Катя может соединить три цепочки в одну большую цепочку. Сколько времени ей понадобится, чтобы соединить в одну большую цепь шесть цепочек, если на каждое соединение она тратит одно и то же время?

А) 27 мин В) 30 мин С) 36 мин Д) 45 мин Е) 60 мин

14. В четырехугольнике  $ABCD$ :  $AD = BC$ ,  $\angle DAC = 50^\circ$ ,  $\angle DCA = 65^\circ$ ,  $\angle ACB = 70^\circ$  (см. рис.). Найдите  $\angle ABC$ .

А)  $50^\circ$  В)  $55^\circ$  С)  $60^\circ$  Д)  $65^\circ$  Е) Невозможно определить



15. Андрей намотал кусок проволоки на круглую деревянную болванку. Ее лицевая сторона показана на рисунке. Как выглядит обратная сторона этой болванки?

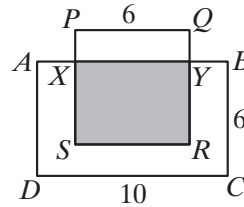


А)  В)  С)  Д)  Е) 

16. В коробке находятся 50 шаров белого, синего и красного цвета. Белых шаров в 11 раз больше, чем синих. Красных шаров меньше, чем белых, но больше, чем синих. На сколько красных шаров меньше, чем белых?

А) 2 В) 11 С) 19 Д) 22 Е) 30

17. На следующем рисунке пересечением прямоугольника  $ABCD$  и квадрата  $PQRS$  является прямоугольник  $XSRY$ , площадь которого равна половине площади прямоугольника  $ABCD$ . Найдите длину  $PX$ .



18. Какое наименьшее число прямых нужно провести, чтобы разбить плоскость ровно на 5 частей?  
 А) 3 В) 4 С) 5 Д) 6 Е) Другой ответ
19. Если  $a - 1 = b + 2 = c - 3 = d + 4 = e - 5$ , то среди чисел  $a, b, c, d, e$  наибольшим является  
 А)  $a$  В)  $b$  С)  $c$  Д)  $d$  Е)  $e$

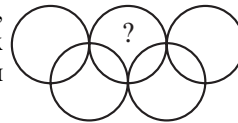
20. Границы белой и черной части эмблемы, изображенной на рисунке, образуют полуокружности радиусов 2 см, 4 см и 8 см. Какая часть эмблемы окрашена в черный цвет?



- А)  $\frac{1}{3}$  В)  $\frac{1}{4}$  С)  $\frac{1}{5}$  Д)  $\frac{2}{5}$  Е)  $\frac{2}{9}$

**Задачи, оцениваемые в 5 очков**

21. Пять окружностей вырезают из плоскости девять областей так, как показано на рисунке. В каждую из внутренних частей этих окружностей нужно вписать числа от 1 до 9 (каждое ровно один раз) так, чтобы сумма чисел в каждом круге была равна 11.



Какое число нужно вписать в часть, отмеченную вопросительным знаком?

- А) 5 В) 6 С) 7 Д) 8 Е) 9

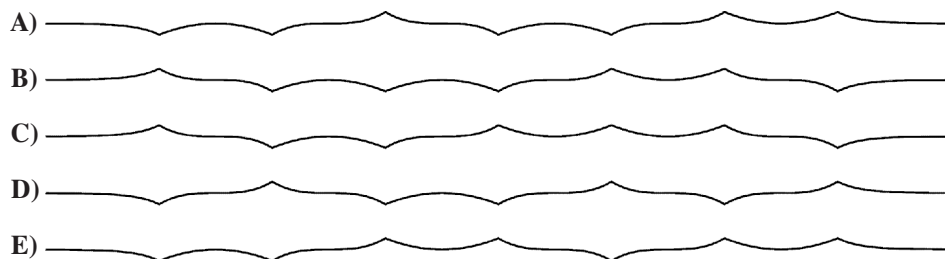
22. На бартерном рынке продукты обмениваются согласно представленной таблице.

Курс обмена!		
1 индюк	⇔	5 куриц
1 гусь + 2 куропатки	⇔	3 курицы
4 куропатки	⇔	1 гусь

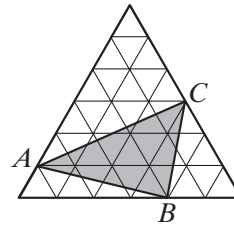
Какое наименьшее число куропаток нужно, чтобы за них можно было получить 1 индюка, 1 гуся и 1 курицу?

- А) 18 В) 17 С) 16 Д) 15 Е) 14

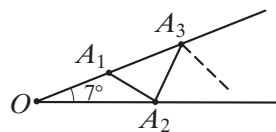
23. Бумажная лента была трижды согнута пополам. После того, как ее развернули обратно, на ленте осталось 7 изгибов: вверх или вниз. Какой из следующих рисунков не может быть изображением развернутой ленты?



24. На каждой из 18 карточек написано одно число — либо 4, либо 5. Сумма всех этих чисел делится на 17. На скольких карточках написано число 4?  
 А) 4 В) 5 С) 6 Д) 7 Е) 9
25. На доске записаны числа от 1 до 10. Буратино стирает любые два имеющихся числа и вместо них записывает на доске их сумму, уменьшенную на 1. Затем он снова повторяет такие же действия до тех пор, пока на доске не останется одно число. Какое это может быть число?  
 А) Меньше 11 В) 11 С) 46 Д) Больше 46 Е) Другой ответ
26. В городе живут только лжецы и правдивые, лжецы всегда лгут, а правдивые — говорят правду. Однажды встретились несколько горожан, и между ними произошла следующая беседа.  
 1) Один сказал: «Нас не более трех. Все мы лжецы».  
 2) Второй сказал: «Нас не более четырех. Не все мы лжецы».  
 3) А третий сказал: «Нас пятеро. Трое из нас — лжецы».  
 Сколько горожан встретилось и сколько среди них лжецов?  
 А) 3 и 1 В) 4 и 1 С) 4 и 2 Д) 5 и 2 Е) 5 и 3
27. У кенгуру много кубиков  $1 \times 1 \times 1$ . Каждый кубик полностью окрашен в какой-то один цвет. Кенгуру хочет из 27 кубиков построить куб  $3 \times 3 \times 3$  так, чтобы любые два соприкасающиеся (хотя бы по вершине) кубика были разного цвета. В какое наименьшее число цветов должны быть окрашены эти 27 кубиков?  
 А) 6 В) 8 С) 9 Д) 12 Е) 27
28. Равносторонний треугольник состоит из 36 меньших равносторонних треугольников площадью  $1 \text{ см}^2$  каждый. Найдите площадь (в  $\text{см}^2$ ) треугольника  $ABC$ , указанного на рисунке.



29. Пусть наименьшее общее кратное чисел 24 и  $x$  меньше, чем наименьшее общее кратное чисел 24 и  $y$ . Тогда  $\frac{y}{x}$  не может быть равно  
 А)  $\frac{7}{8}$  В)  $\frac{8}{7}$  С)  $\frac{2}{3}$  Д)  $\frac{6}{7}$  Е)  $\frac{7}{6}$
30. Угол  $O$  равен  $7^\circ$ , отрезки  $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$  равны (см. рис.). Какое наибольшее число членов может иметь эта последовательность?  
 А) 11 В) 12 С) 13 Д) 14 Е) Сколько угодно





## КЕНГУРУ 2010



**Юниор**  
**9 и 10 классы**

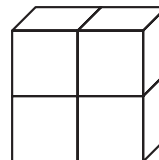
*Продолжительность работы 75 минут*  
*Пользоваться калькуляторами запрещается*

### Задачи, оцениваемые в 3 очка

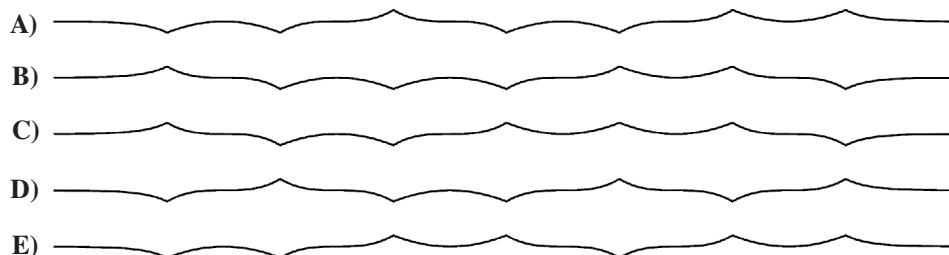
1. Какое число получится, если 20102010 разделить на 2010?  
 A) 11 B) 101 C) 1001 D) 10001 E) Нецелое число
2. Ваня ответил на 85% вопросов в тесте, а Толя — на 90%. Но Толя ответил только на 1 вопрос больше, чем Ваня. Сколько вопросов было в тесте?  
 A) 5 B) 17 C) 18 D) 20 E) 25
3. Если сумма чисел в обеих строках следующей таблицы одинаковая, то в клетке, отмеченной символом  $x$  должно стоять число

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	$x$

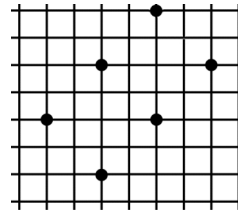
- A) 1010 B) 1020 C) 1910 D) 1990 E) 2020
4. Найдите площадь поверхности параллелепипеда, который построен из четырех кубов, площадь поверхности каждого из которых равна  $24 \text{ см}^2$ .  
 A)  $80 \text{ см}^2$  B)  $64 \text{ см}^2$  C)  $40 \text{ см}^2$  D)  $32 \text{ см}^2$  E)  $24 \text{ см}^2$



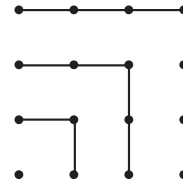
5. Каждый год Розе дарили на день рождения столько цветов, сколько лет ей исполнилось. Она высушила и собрала все подаренные цветы, и у нее их получилось 120. Сколько Розе лет?  
 A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 20
6. Бумажная лента была трижды согнута пополам. После того, как ее развернули обратно, на ленте осталось 7 изгибов: вверх или вниз. Какой из следующих рисунков не может быть изображением развернутой ленты?



7. На клетчатой бумаге в узлах клеток отмечено 6 точек так, как показано на рисунке. Соединяя некоторые из точек отрезками, хотим получить квадрат, ромб (не квадрат), параллелограмм (не ромб, не квадрат), трапецию (не параллелограмм), остроугольный треугольник. Сколько из названных 5 фигур нам удастся получить?  
 А) 1 В) 5 С) 2 Д) 4 Е) 3

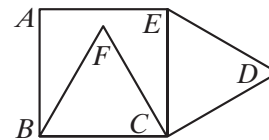


8. Подсчитывая отмеченные точки на рисунке справа, можно получить равенство  $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4$ . Найдите сумму  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$ , применив аналогичный подсчет.  
 А)  $14 \times 14$  В)  $9 \times 9$  С)  $4 \times 4 \times 4$  Д)  $16 \times 16$  Е)  $4 \times 9$



9. Бриджит приехала в Верону на каникулы, чтобы хоть раз пройти по каждому из пяти старых знаменитых мостов через реку Адиг. Она начала прогулку с вокзала, куда и вернулась, при этом она переходила реку только по этим мостам и ни по каким другим. Бриджит пересекла реку  $n$  раз. Какому из следующих чисел может равняться  $n$ ?  
 А) 3 В) 4 С) 5 Д) 6 Е) 7

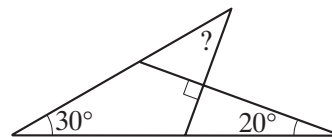
10. На сторонах квадрата  $ABCE$  построены равносторонние треугольники  $BCF$  и  $CDE$  так, как показано на рисунке. Найдите  $FD$ , если  $AB = 1$ .  
 А)  $\sqrt{2}$  В)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  С)  $\sqrt{3}$  Д)  $\sqrt{5} - 1$  Е)  $\sqrt{6} - 1$



**Задачи, оцениваемые в 4 очка**

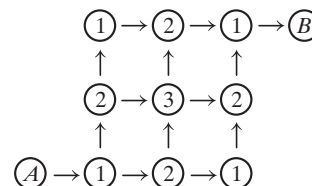
11. Сейчас произведение возраста моего папы и возраста моего дедушки равно 2010. В каком году родился мой папа?  
 А) 1943 В) 1953 С) 1980 Д) 1995 Е) 2005

12. На рисунке указаны величины некоторых углов. Найдите величину угла, отмеченного вопросительным знаком?  
 А)  $10^\circ$  В)  $20^\circ$  С)  $30^\circ$  Д)  $40^\circ$  Е)  $50^\circ$



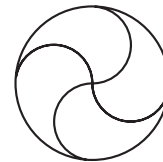
13. Сколько существует натуральных чисел, сумма цифр которых равна 2010, а произведение цифр равно 2?  
 А) 2010 В) 2009 С) 2008 Д) 1005 Е) 1004

14. На следующем рисунке нужно пройти по стрелкам от  $A$  до  $B$  одним из возможных путей и вычислить сумму всех чисел, которые встретятся на этом пути. Сколько различных значений может принимать такая сумма?  
 А) 1 В) 2 С) 3 Д) 4 Е) 6

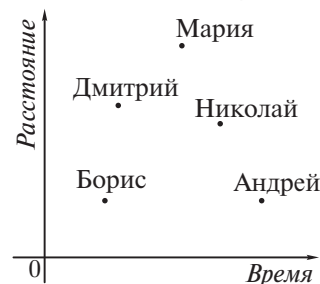


15. Три вторника в месяце пришлось на четные числа. Какой день недели был 21-го числа этого месяца?  
 А) Среда В) Четверг С) Пятница Д) Суббота Е) Воскресенье

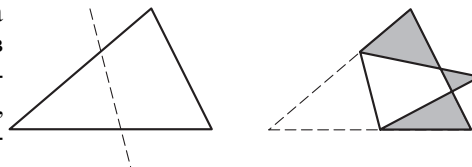
16. Круг радиуса 4, разделен дугами окружностей радиуса 2 на четыре равных фигуры, так, как показано на рисунке. Найдите периметр одной такой фигуры  
 А)  $2\pi$  В)  $4\pi$  С)  $6\pi$  Д)  $8\pi$  Е)  $12\pi$



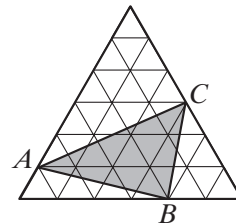
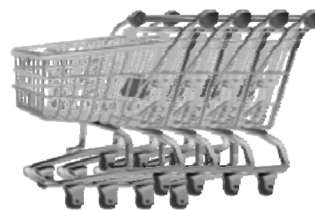
17. На рисунке показана зависимость между расстояниями, пройденными пятью школьниками, и затраченным на это временем. Кто из них передвигался быстрее всех?  
 А) Андрей В) Борис С) Мария Д) Дмитрий Е) Николай



18. Треугольник согнули так, как показано на рисунке. В результате получилась фигура в 1,5 раз меньшей площади, чем площадь треугольника. Найдите площадь треугольника, если известно, что площадь серой части полученной фигуры равна 1.

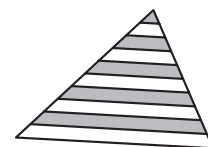
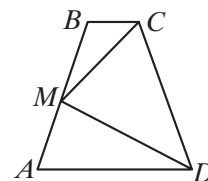


- А) 2 В) 3 С) 4 Д) 5 Е) Определить невозможно
19. В универсаме имеется два ряда тележек, плотно упакованных, как показано на рисунке. Первый ряд состоит из 10 тележек и имеет длину 2,9 м, а второй — из 20 тележек и имеет длину 4,9 м. Какова длина (в метрах) одной тележки?  
 А) 0,8 В) 1 С) 1,1 Д) 1,2 Е) 1,4
20. Равносторонний треугольник состоит из 36 меньших равносторонних треугольников площадью  $1 \text{ см}^2$  каждый. Найдите площадь (в  $\text{см}^2$ ) треугольника  $ABC$ , указанного на рисунке.  
 А) 11 В) 12 С) 13 Д) 14 Е) 15



**Задачи, оцениваемые в 5 очков**

21. В равнобокой трапеции  $ABCD$  точка  $M$  — середина боковой стороны  $AB$ ,  $BM = 1$  и  $\angle CMD = 90^\circ$ . Найдите периметр трапеции  $ABCD$ .  
 А) 5 В) 6 С) 7 Д) 8 Е) Определить невозможно
22. Прямые, параллельные основанию треугольника, делят боковые стороны на 10 равных частей (см. рис.). Сколько процентов площади треугольника окрашено в серый цвет?  
 А) 41,75% В) 42,5% С) 45% Д) 46% Е) 47,5%



23. Сколько существует натуральных чисел  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) таких, что  $n^n$  является полным квадратом?

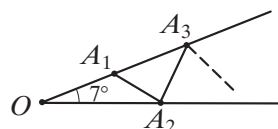
А) 5 В) 50 С) 55 D) 54 E) 15

24. Шести-, семи- и восьминогие спруты живут в подводном царстве. Те, у кого 7 ног, всегда лгут, а те, у кого 6 или 8 ног, всегда говорят правду. Однажды встретились четыре спрута. Синий сказал: «У нас в общей сложности 28 ног», зеленый сказал: «У нас 27 ног», желтый сказал: «У нас 26 ног», а красный сказал: «У нас 25 ног». Сколько ног у красного спрута?

А) 6 В) 7 С) 8 D) 6 или 8 E) Определить невозможно

25. Угол  $O$  равен  $7^\circ$ , отрезки  $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$  равны (см. рис.). Какое наибольшее число членов может иметь эта последовательность?

А) 11 В) 12 С) 13 D) 14 E) Сколько угодно



26. Первые три члена последовательности равны 1, 2 и 3. Каждый следующий член вычисляется по трем предыдущим и равен сумме первых двух, из которой вычитается третий: 1, 2, 3, 0, 5, -2, 7, ... Найдите 2010-й член этой последовательности.

А) -2006 В) 2008 С) -2002 D) -2004 E) Другой ответ

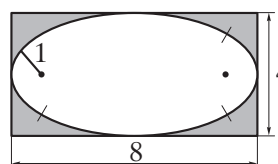
27. По кругу записано пять натуральных чисел, таких, что любые два соседние не имеют общих делителей, кроме 1, а любые два не соседние имеют общий делитель, больший 1. Какого из следующих чисел не может быть ни в одной пятерке чисел, удовлетворяющих этим условиям?

А) 20 В) 18 С) 19 D) 21 E) 22

28. Сколько существует 3-значных чисел, у которых средняя цифра равна среднему арифметическому двух других цифр?

А) 9 В) 12 С) 16 D) 45 E) 36

29. Овал, вписанный в прямоугольник  $4 \times 8$ , построен из четырех дуг окружностей. Левая дуга равна правой, а верхняя — нижней. Овал имеет горизонтальную и вертикальную оси симметрии. Найдите радиус большей дуги, если радиус меньшей дуги равен 1.



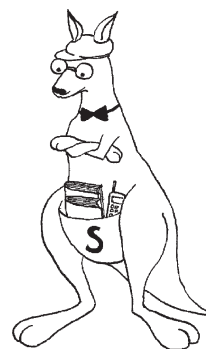
А) 6 В) 6,5 С) 7 D) 7,5 E) 8

30. Штрих-код состоит из чередующихся черных и белых полос. Первая и последняя полосы — черные. Каждая полоса (черная или белая) имеет ширину 1 или 2, а общая ширина кода равна 12. Сколько существует таких штрих-кодов, которые по-разному читаются слева направо?



А) 24 В) 132 С) 66 D) 12 E) 116

## КЕНГУРУ 2010

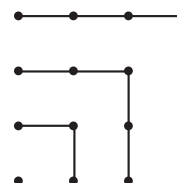


**Сеньор**  
 11 и 12 классы

*Продолжительность работы 75 минут*  
*Пользоваться калькуляторами запрещается*

### Задачи, оцениваемые в 3 очка

1. Отмеченные на рисунке точки подсчитав двояко, можно получить равенство  $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \times 4$ . Найдите сумму  $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17$ , применив аналогичный подсчет.  
 А)  $14 \times 14$  В)  $9 \times 9$  С)  $4 \times 4 \times 4$  Д)  $16 \times 16$  Е)  $4 \times 9$

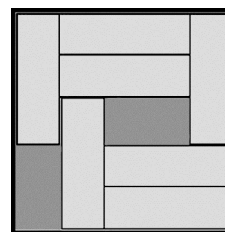


2. Сумма чисел в обеих строках следующей таблицы одинакова.

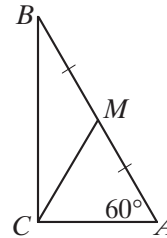
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	$x$

Какое число должно стоять на месте  $x$ ?

- А) 1010 В) 1020 С) 1910 Д) 1990 Е) 2020
3. Площадь дна одного сосуда кубической формы равна  $1 \text{ дм}^2$ , другого —  $4 \text{ дм}^2$  соответственно. Мы хотим заполнить больший куб водой, перенося воду в меньшем кубе. Какое наименьшее число раз нам придется сходить за водой?  
 А) 2 В) 4 С) 6 Д) 8 Е) 16
4. Сколько всего 4-значных чисел, состоящих только из нечетных цифр, делятся на 5?  
 А) 900 В) 625 С) 250 Д) 125 Е) 100
5. Директор компании сказал: «Каждому работнику нашей компании не менее 25 лет». Позже выяснилось, что он неправ. Это означает, что  
 А) каждому работнику компании ровно 25 лет  
 В) всем работникам компании более 26 лет  
 С) ни одному работнику компании еще нет 25 лет  
 Д) какому-то работнику компании менее 25 лет  
 Е) какому-то работнику компании ровно 26 лет
6. На дне коробки лежат семь плиток так, как показано на рисунке. Какое наименьшее число плиток нужно передвинуть по дну коробки, чтобы на ее дно можно было положить еще одну такую же плитку?  
 А) 2 В) 3 С) 4 Д) 5 Е) Это невозможно сделать

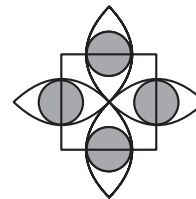


7. В прямоугольном треугольнике  $ABC$  точка  $M$  — середина гипотенузы  $AB$ ,  $\angle A = 60^\circ$ . Найдите  $\angle BMC$ .  
 А)  $105^\circ$  В)  $108^\circ$  С)  $110^\circ$  D)  $120^\circ$  E)  $125^\circ$



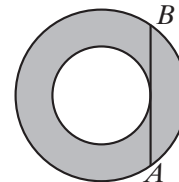
8. Какое из следующих чисел может быть числом ребер некоторой призмы?  
 А) 100 В) 200 С) 2008 D) 2009 E) 2010
9. Сколько натуральных решений имеет уравнение  $(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 1$ ?  
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) Бесконечно много

10. На рисунке справа сторона квадрата равна 2; линии, выходящие из центра квадрата, являются дугами окружностей с центрами в вершинах квадрата; закрашенные круги касаются этих дуг. Найдите суммарную площадь закрашенных кругов, если известно, что их центры лежат на сторонах квадрата.  
 А)  $4(3 - 2\sqrt{2})\pi$  В)  $\sqrt{2}\pi$  С)  $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi$  D)  $\pi$  E)  $\frac{1}{4}\pi$

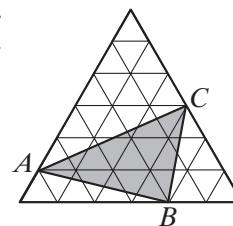


**Задачи, оцениваемые в 4 очка**

11. Три числа  $\sqrt{7}$ ,  $\sqrt[3]{7}$ ,  $\sqrt[6]{7}$  являются последовательными членами геометрической прогрессии. Найдите следующий член этой прогрессии.  
 А)  $\sqrt[9]{7}$  В)  $\sqrt[12]{7}$  С)  $\sqrt[5]{7}$  D)  $\sqrt[10]{7}$  E) 1
12. Две окружности имеют общий центр. Хорда  $AB$  большей окружности касается меньшей окружности. Найдите площадь кольца (оно на рисунке окрашено), если  $AB = 16$ .  
 А)  $32\pi$  В)  $63\pi$  С)  $64\pi$  D)  $32\pi^2$  E) Недостаточно данных

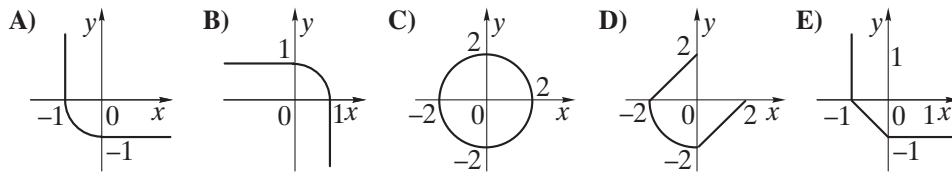


13. Целые числа  $x$  и  $y$  удовлетворяют равенству  $2x = 5y$ . Какое из следующих значений может принимать сумма  $x + y$ ?  
 А) 2011 В) 2010 С) 2009 D) 2008 E) 2007
14. Равносторонний треугольник состоит из 36 меньших равносторонних треугольников площадью  $1 \text{ см}^2$  каждый. Найдите площадь (в  $\text{см}^2$ ) треугольника  $ABC$ , указанного на рисунке.  
 А) 11 В) 12 С) 13 D) 14 E) 15



15. В коробке находятся синие, зеленые и красные шары (по крайней мере по одному каждого цвета). Известно, что если случайным образом вытащить из коробки 5 шаров, то среди них наверняка будет, по крайней мере, два красных шара и, по крайней мере, три шара одного цвета. Сколько синих шаров в коробке?  
 А) 1 В) 2 С) 3 D) 4 E) Определить невозможно

16. На каком из следующих рисунков приведен график уравнения  $(x - |x|)^2 + (y - |y|)^2 = 4$ ?



17. Сколько всего прямоугольных треугольников можно получить, соединив отрезками вершины правильного 14-угольника?

- A) 42 B) 84 C) 88 D) 98 E) 168

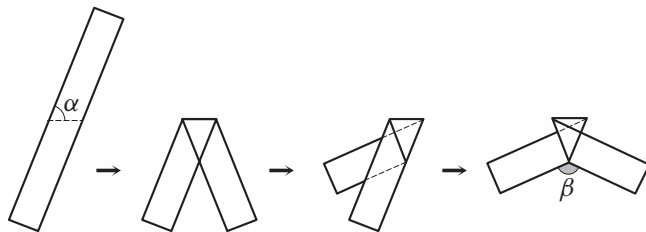
18. В выражении  $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$  каждая звездочка заменяется знаком «+» или «-». Пусть  $N$  — наибольшее возможное значение полученного выражения. Чему равен наименьший простой делитель числа  $N$ ?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) Другой ответ

19. Длина одной стороны треугольника равна 13, а длины двух других сторон выражаются целыми числами, произведение которых равно 105. Найдите периметр данного треугольника.

- A) 35 B) 39 C) 51 D) 69 E) 119

20. Бумажную ленту согнули три раза так, как показано на рисунке. Найдите угол  $\beta$ , если  $\alpha = 70^\circ$ .

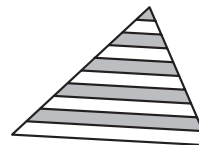


- A)  $140^\circ$  B)  $130^\circ$  C)  $120^\circ$  D)  $110^\circ$  E)  $100^\circ$

**Задачи, оцениваемые в 5 очков**

21. Прямые, параллельные основанию треугольника, делят боковые стороны на 10 равных частей (см. рис.). Сколько процентов площади треугольника окрашено в серый цвет?

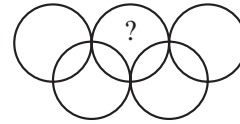
- A) 42,5 B) 45 C) 46 D) 47,5 E) 50



22. В кроссе приняло участие 100 спортсменов. Все добежали до финиша, но никакие два из них не финишировали одновременно. После финиша у каждого спортсмена спросили, какое место он занял. Каждый назвал одно из чисел от 1 до 100. Сумма всех названных чисел оказалась равна 4000. Какое наименьшее число спортсменов солгали, отвечая на вопрос?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

23. Пять окружностей вырезают на плоскости девять областей так, как показано на рисунке. В каждую из них нужно вписать числа от 1 до 9 (каждое ровно один раз) так, чтобы сумма чисел в каждом круге была равна 11. Какое число нужно вписать в область, отмеченную вопросительным знаком?



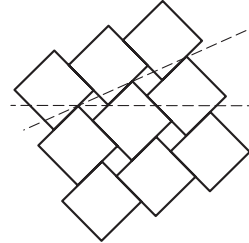
А) 5 В) 6 С) 7 D) 8 E) 9

24. Штрих-код состоит из чередующихся черных и белых полос. Первая и последняя полосы — черные. Каждая полоса (черная или белая) имеет ширину 1 или 2, а общая ширина кода равна 12. Сколько существует таких штрих-кодов, которые по-разному читаются слева направо?



А) 24 В) 132 С) 66 D) 12 E) 116

25. Стена покрыта квадратными плитками двух размеров. Сторона большей плитки равна  $a$ , а меньшей —  $b$ . Штриховые линии на рисунке (горизонтальная и наклонная) проходят через вершины плиток и пересекаются под углом  $30^\circ$ . Найдите отношение  $a : b$ .



А)  $2\sqrt{3}$  В)  $2 + \sqrt{3}$  С)  $3 + \sqrt{2}$  D)  $3\sqrt{2}$  E) 2

26. На доске записаны числа от 1 до 10, каждое 10 раз. Буратино стирает любые два имеющихся числа и вместо них записывает на доску их сумму, уменьшенную на 1. Затем он снова повторяет такие же действия до тех пор, пока на доске не останется одно число. Какое это может быть число?

А) Меньше 440 В) 451 С) 460 D) 488 E) Больше 500

27. Значение выражения  $\frac{(2+3)(2^2+3^2)\dots(2^{1024}+3^{1024})(2^{2048}+3^{2048})+2^{4096}}{3^{2048}}$  равно

А)  $2^{2048}$  В)  $2^{4096}$  С)  $3^{2048}$  D)  $3^{4096}$  E)  $3^{2048} + 2^{2048}$

28. Квадратный корень  $\sqrt[100]{0, \underbrace{44\dots4}_{100 \text{ раз}}}$  записан как бесконечная десятичная дробь. Найдите 100-ю цифру после запятой.

А) 1 В) 2 С) 6 D) 7 E) 9

29. Функция  $f(x)$  при  $x > 0$  удовлетворяет условию

$$2f(x) + 3f\left(\frac{2010}{x}\right) = 5x.$$

Найдите  $f(6)$ .

А) 993 В) 1 С) 2009 D) 1013 E) 923

30. На катетах прямоугольного треугольника выбраны точки  $P$  и  $Q$ . Длины катетов равны  $a$  и  $b$  соответственно. Пусть  $K$  и  $H$  — проекции соответственно  $P$  и  $Q$  на гипотенузу. Найдите наименьшее возможное значение суммы  $KP + PQ + QH$ .

А)  $a + b$  В)  $\frac{2ab}{a+b}$  С)  $\frac{2ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$  D)  $\frac{(a+b)^2}{\sqrt{a^2+b^2}}$  E)  $\frac{(a+b)^2}{2ab}$