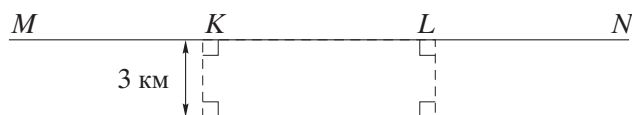


Задания конкурса Кенгуру 2004

МАЛЫШ (3 и 4 классы)

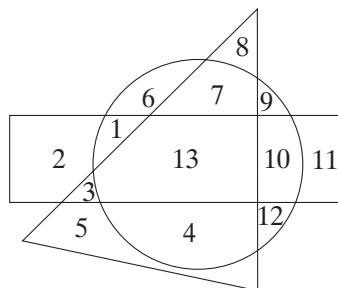
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 ОЧКА

- М1.** Чему равна сумма $2001 + 2002 + 2003 + 2004 + 2005$?
А 1015 **В** 5010 **С** 10150 **Д** 11005 **Е** 10015
- М2.** Косте было 4 года, когда родилась его сестричка. Сегодня, в свой день рождения, он погасил все 9 свечек на своем праздничном торте. Сколько лет составит разница их возрастов?
А 4 **В** 5 **С** 9 **Д** 13 **Е** 14
- М3.** На рисунке изображена дорога из города M в город N (непрерывная линия) и объезд ремонтируемого отрезка KL дороги (прерывистая линия). На сколько километров стала длиннее дорога из-за объезда?

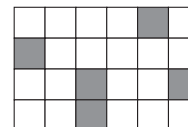


- А** На 3 км **В** На 5 км **С** На 6 км **Д** На 10 км **Е** Установить невозможно
- М4.** На проводе сидело несколько ласточек. В некоторый момент 5 ласточек улетели, а через некоторое время 3 вернулись обратно. Теперь на проводе сидело 12 ласточек. Сколько ласточек сидело на проводе в самом начале?
А 8 **В** 9 **С** 10 **Д** 12 **Е** 14

- М5.** Какие из написанных чисел находятся и внутри прямоугольника, и внутри круга, но не внутри треугольника?
А 5 и 11 **В** 1 и 10 **С** 13 **Д** 3 и 9
Е 6, 7 и 4

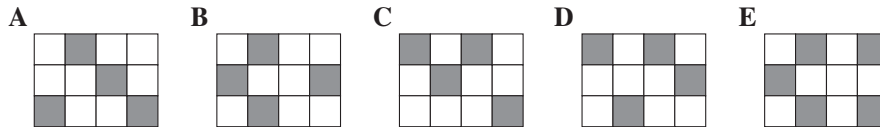
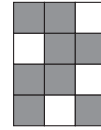


- М6.** Сколько белых квадратиков надо закрасить, чтобы покрашенных квадратиков стало ровно в два раза меньше, чем белых?
А 2 **В** 3 **С** 4 **Д** 6 **Е** Сделать это невозможно



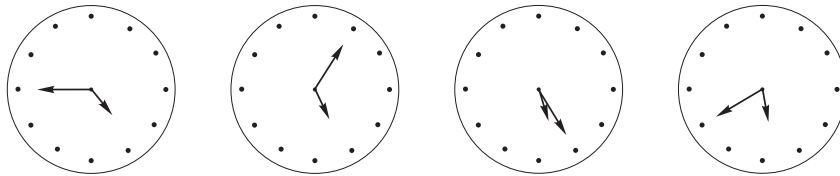
- М7.** Ученики класса, в котором учатся Маша и Петя, выстроились в ряд друг за другом. За Машей стояло 16 учеников, в том числе и Петя. Перед Петей стояло 14 учеников, в том числе и Маша. Между Машей и Петей стояло 7 учеников. Сколько учеников учатся в этом классе?
А 37 **В** 30 **С** 23 **Д** 22 **Е** 16

- M8.** Шесть одинаковых листов прозрачной пленки разбили на одинаковые квадратики, потом на каждом из листов некоторые квадратики закрасили в черный цвет. На который из листов пленки **A, B, C, D, E** следует наложить лист, изображенный справа, чтобы получить полностью черный прямоугольник?



ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 ОЧКА

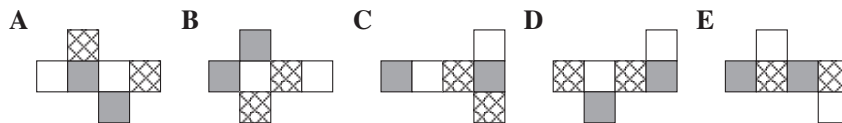
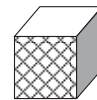
- M9.** Три яблока и два апельсина весят 255 г. Два яблока и три апельсина весят 285 г. Сколько граммов весят вместе яблоко и апельсин?
A 110 **B** 108 **C** 105 **D** 104 **E** 102
- M10.** На рисунке изображено то, что я увидел на четырех настенных часах в одно и то же время. Только одни из часов показывали точное время, другие спешили на 20 минут, третьи отставали на 20 минут, а четвертые просто стояли.



Который тогда был час?

- A** 4:45 **B** 5:05 **C** 5:25 **D** 5:40 **E** 12:00
- M11.** Наташа гостям поставила на стол вазу с яблоками и апельсинами. Гости съели половину всех яблок и треть всех апельсинов. Какая часть всех фруктов могла остаться в вазе?
A Половина **B** Больше половины **C** Меньше половины **D** Треть **E** Меньше трети

- M12.** Куб, изображенный на рисунке справа, окрашен в три разных цвета, причем противоположные грани окрашены в один и тот же цвет. Какая из указанных ниже разверток является разверткой этого куба?

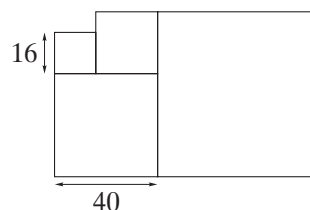


- M13.** Катя нашла старую книгу, в которой не хватало нескольких листов, идущих подряд. В том месте, где были вырваны листы, страница слева имела номер 24, а справа – номер 45. Сколько листов было вырвано из книги?
A 9 **B** 10 **C** 11 **D** 20 **E** 21
- M14.** Рита на 52 дня старше своей одноклассницы Иры. Рита родилась в марте, и в прошлом году свой день рождения отмечала во вторник. В какой день недели в прошлом году свой день рождения отмечала Ира?
A В понедельник **B** Во вторник **C** В среду **D** В четверг **E** В пятницу

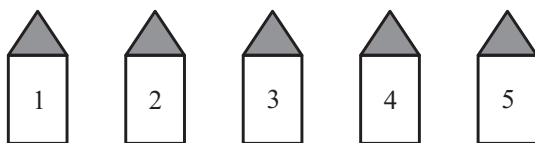
- M15.** Какая из указанных ниже разностей не равна разности $671 - 389$?
A $771 - 489$ **B** $681 - 399$ **C** $669 - 391$ **D** $1871 - 1589$ **E** $600 - 318$
- M16.** В каждой клетке квадратной таблицы 2×2 вписано число. Сумма чисел первой строки равна 3, сумма чисел второй строки равна 8, сумма чисел первого столбца равна 4. Чему равна сумма чисел второго столбца?
A 4 **B** 6 **C** 7 **D** 8 **E** 11

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 ОЧКОВ

- M17.** Четыре квадрата расположены так, как показано на рисунке справа. Длины сторон двух квадратов указаны. Чему равна длина стороны наибольшего квадрата?
A 24 **B** 56 **C** 64 **D** 81 **E** 100

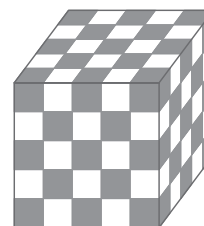


- M18.** У Толи есть 147 литов, а у Севы 57 литов. Сколько литов Толя должен дать Севе, чтобы у него осталось денег вдвое больше, чем станет у Севы?
A 11 **B** 19 **C** 30 **D** 45 **E** 49
- M19.** На Цветной улице находятся 5 домов: синий, красный, желтый, розовый и зеленый. Дома пронумерованы числами от 1 до 5. Известно, что у красного дома есть только один соседний дом – синий, который находится между зеленым и красным домами.



Какой цвет имеет дом номер 3?

- A** Синий **B** Красный **C** Желтый **D** Розовый **E** Зеленый
- M20.** Сумма цифр десятизначного числа равна 9. Чему равно произведение цифр этого числа?
A 0 **B** 1 **C** 45 **D** $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$ **E** Зависит от числа
- M21.** Куб составлен из 125 белых и черных кубиков так, что цвет любых двух кубиков, имеющих общую грань, различен. Все угловые кубики куба черные. Сколько в кубе черных кубиков?
A 62 **B** 63 **C** 64 **D** 65 **E** 68



- M22.** Лотерейный билет стоит 4 лита. Трое мальчиков – Сережа, Петя и Роберт купили два билета, причем Сережа на билеты дал 1 лит, Петр – 3 лита, а Роберт – 4 лита. На один из купленных билетов выпал выигрыш 1000 литов. Ребята выигранную сумму поделили по справедливости, т. е. в соответствии с внесенным вкладом. Сколько литов получил Петя?
A 300 **B** 375 **C** 250 **D** 750 **E** 425

- М23.** В трех встречах футбольного чемпионата команда «Утконосы» забила три мяча и пропустила один. За победу во встрече начисляются 3 очка, за ничью – 1 очко и за поражение – 0 очков. Сколько очков заведомо не могла набрать команда в этих трех встречах?
А 7 В 6 С 5 D 4 E 3

- М24.** В каждом из белых полей таблицы записано произведение чисел, находящихся на серых полях сверху и слева от него (например, $42 = 7 \times 6$). Какие две буквы означают одно и то же число?

А L и M В P и N С R и S D K и R E M и T

×				7
	J	K	L	56
	M	36	8	N
	P	27	6	R
6	18	S	T	42

БАЛОВНИК (5 и 6 классы)

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 ОЧКА

- Б1.** Чему равно $1000 - 100 + 10 - 1$?

А 111 В 900 С 909 D 990 E 999

- Б2.** Катя хочет вписать в каждую клетку одно из чисел 1, 2, 3, 4 так, чтобы в каждой строке и в каждом столбце были все эти четыре числа. На рисунке мы видим, что часть клеток уже заполнена. Какое число должна вписать Катя в клетку, отмеченную буквой x ?

А 1 В 2 С 3 D 4 E Установить невозможно

1		x	2
4	1		
	3		
	2		

- Б3.** Какому из выражений равно произведение $(10 \cdot 100) \cdot (20 \cdot 80)$?

А 20 000 · 80 000 В 2000 · 8000 С 2000 · 80 000 D 20 000 · 8000 E 2000 · 800

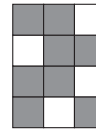
- Б4.** Сколько часов составляют 360 000 секунд?

А 3 В 6 С 8,5 D 10 E Более, чем 90

- Б5.** Чему равен остаток от деления числа 20042003 на 2004?

А 0 В 1 С 2 D 3 E 2003

- Б6.** Шесть одинаковых листов прозрачной пленки разбили на одинаковые квадратики, потом на каждом из листов некоторые квадратики закрасили в черный цвет. На который из листов пленки **А, В, С, D, E** следует наложить лист, изображенный справа, чтобы получить полностью черный прямоугольник?



А



В



С



D



E



- Б7.** Какое из следующих чисел не является делителем числа 2004?

А 3 В 4 С 6 D 8 E 12

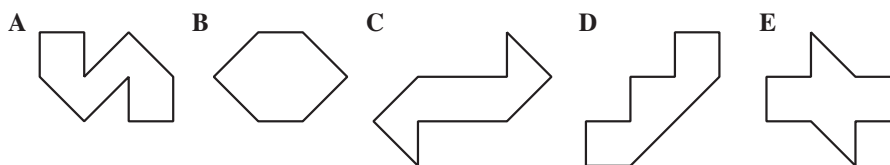
- Б8.** Семья кроликов из трех членов за неделю съела 73 морковки. Отец съел на пять морковок больше, чем мама. Сынок съел 12 морковок. Сколько морковок съела мама?

А 27 В 28 С 31 D 33 E 56

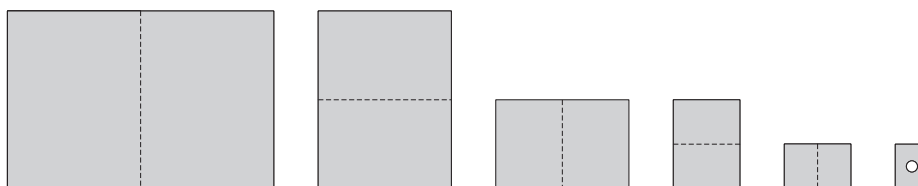
- Б9.** Девять остановок делят маршрут автобуса на равные по длине части. Расстояние от первой (начальной) остановки до третьей равно 600 м. Найдите расстояние в метрах между первой и последней (девятой) остановками?
А 1800 **В** 2100 **С** 2400 **Д** 2700 **Е** 3000
- Б10.** Сумма цифр десятизначного числа равна 9. Чему равно произведение цифр этого числа?
А 0 **В** 1 **С** 45 **Д** $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$ **Е** Зависит от числа

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 ОЧКА

- Б11.** Имеются две одинаковые фигурки, которые можно поворачивать, но нельзя переворачивать. Какую из фигур, изображенных ниже, нельзя сложить из этих фигурок?



- Б12.** Миша согнул пополам лист бумаги 5 раз и проткнул его насквозь в центре (см. рисунок).



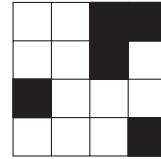
- Сколько дырок будет на листе, если его развернуть?
А 6 **В** 10 **С** 16 **Д** 20 **Е** 32

- Б13.** В примере на сложение разным фигурам соответствуют разные цифры. Какую цифру обозначает квадратик?

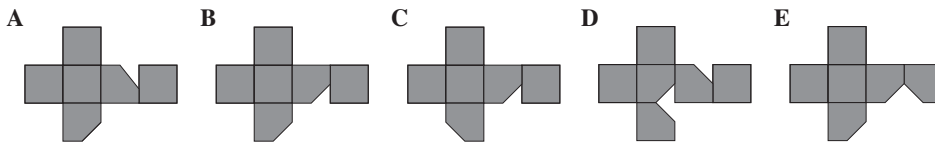
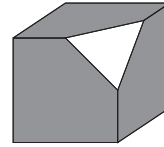
$$\begin{array}{r}
 \square \\
 + \quad \square \\
 \hline
 \bigcirc \bigcirc \\
 \triangle \triangle \triangle
 \end{array}$$

- Б14.** Три яблока и два апельсина весят 255 г. Два яблока и три апельсина весят 285 г. Сколько граммов весят одно яблоко и один апельсин вместе?
А 110 **В** 108 **С** 105 **Д** 104 **Е** 102
- Б15.** Четверо одноклассников Игоря предложили ему угадать задуманное ими число и при этом сказали:
 Толя: Это число 9.
 Рома: Это число простое.
 Андрей: Это число четное.
 Миша: Это число 15.
 Из утверждений Толи и Ромы только одно было верным, из утверждений Андрея и Миши тоже одно было верным. Какое число задумали одноклассники Игоря?
А 1 **В** 2 **С** 3 **Д** 9 **Е** 15

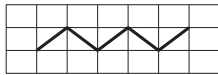
- Б16.** Какое наименьшее число квадратиков нужно закрасить, чтобы полученный рисунок имел хотя бы одну ось симметрии?
A 1 B 2 C 3 D 4 E 5



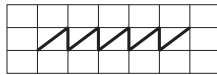
- Б17.** От куба, сделанного из бумаги, отрезали один угол (см. рисунок). Какая из изображенных разверток соответствует оставшейся части куба?



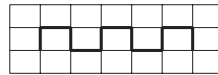
- Б18.** Четверка улиток собралась поразмяться на площадке, вымощенной одинаковыми прямоугольными плитками. На рисунках указана форма и длина пути каждой улитки.



Фина проползла 25 дм



Пина проползла 37 дм



Рина проползла 38 дм



Тина проползла ? дм

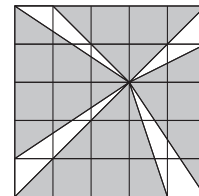
Сколько дециметров проползла Тина?
A 27 B 30 C 35 D 36 E 40

- Б19.** На Острове Черепах – необычные погодные условия: по понедельникам и средам всегда идет дождь, по субботам всегда стоит туман, а в остальные дни недели – солнечно. Группа туристов хотела бы провести на острове 44-дневный отпуск. В какой день недели им следует прибыть на остров, чтобы число солнечных дней их отпуска было наибольшим?
A В понедельник B В среду C В четверг D В пятницу E Во вторник

- Б20.** Сумма двух натуральных чисел равна 77. Если первое число умножим на 8, а второе – на 6, то получим равные произведения. Чему равно большее число?
A 23 B 33 C 43 D 44 E 54

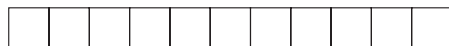
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 ОЧКОВ

- Б21.** Квадрат разбит на маленькие квадратики (см. рисунок). Какую часть составляет площадь незакрашенной части квадрата от площади закрашенной части?
A $\frac{1}{4}$ B $\frac{1}{5}$ C $\frac{1}{6}$ D $\frac{2}{5}$ E $\frac{2}{7}$



- Б22.** Алла и Оля вместе нашли 70 грибов. Среди грибов, найденных Аллой, $\frac{5}{9}$ оказались белыми, а среди грибов, найденных Олей, $\frac{2}{17}$ – подосиновиками. Сколько грибов нашла Алла?
A 27 B 36 C 45 D 54 E 10

Б23. На рисунке изображена полоска из 11 клеток.



В каждую клетку вписано число. В первую клетку вписано число 7, а в девятую – число 6. Какое число вписано во вторую клетку, если сумма чисел в любых трех подряд идущих клетках равна 21?

A 7 **B** 8 **C** 6 **D** 10 **E** 21

Б24. В каждом из белых полей таблицы записано произведение чисел, находящихся на серых полях сверху и слева от него (например, $42 = 7 \times 6$). Какие две буквы означают одно и то же число?

A L и M **B** P и N **C** R и S **D** K и R **E** M и T

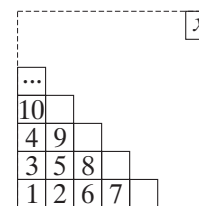
×				7
	J	K	L	56
	M	36	8	N
	P	27	6	R
6	18	S	T	42

Б25. В магазине компакт-дисков два диска имели одинаковую цену. Но после того, как цену первого диска уменьшили на 5%, а второго – увеличили на 15%, разница в их цене составила 6 литов. Сколько литов стоит подешевевший диск?

A 1,50 **B** 6 **C** 28,50 **D** 30 **E** 34,50

Б26. В каждую клеточку большого квадрата вписывается натуральное число по правилу, легко угадываемому по рисунку. Тогда число x не может быть равным

A 128 **B** 256 **C** 81 **D** 121 **E** 400



Б27. Володя разделил число $\underbrace{111\dots1}_{2004}$ на 3. Тогда число нулей в полученном частном равно

A 670 **B** 669 **C** 668 **D** 667 **E** 665

Б28. Имеется 108 красных и 180 зеленых шаров. Вы хотите разложить их в несколько мешков так, чтобы в каждом мешке были бы шары только одного и того же цвета, а число шаров во всех мешках было бы одинаковым. Какое наименьшее число мешков при этом понадобится?

A 288 **B** 36 **C** 18 **D** 8 **E** 1

Б29. На соревнованиях в летнем математическом лагере было предложено 10 вопросов. За каждый правильный ответ присуждалось 5 очков, а за неправильный – вычиталось 3 очка. Каждый участник дал ответы на все вопросы. В результате Миша получил 34 очка, Женя получил 10 очков, а Гена получил 2 очка. Сколько всего правильных ответов дали вместе три мальчика?

A 17 **B** 18 **C** 15 **D** 13 **E** 21

Б30. Прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см вырезан из бумаги, а затем согнут вдоль некоторой прямой линии. Какому из указанных ниже значений может равняться площадь (в см^2) полученного многоугольника?

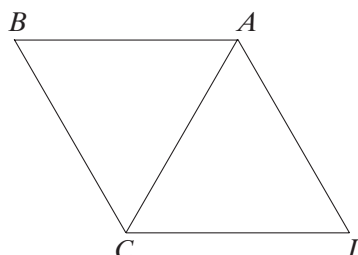
A 9 **B** 12 **C** 18 **D** 24 **E** 30

КАДЕТ (7 и 8 классы)

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 ОЧКА

К1. Чему равно значение выражения $2004 - 200 \cdot 4$?
A 7216 **B** 0 **C** 1204 **D** 1200 **E** 2804

К2. Треугольники ACD и ABC равносторонние (см. рисунок). Треугольник ACD начинают вращать против часовой стрелки вокруг точки A . На какой угол он будет повернут, когда в первый раз совместится с треугольником ABC ?
A 60° **B** 120° **C** 180° **D** 240° **E** 300°



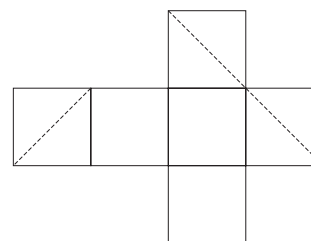
К3. Число x умножили на 0,5, а полученный результат разделили на 3. Затем частное возвели в квадрат, прибавили 1 и получили 50. Чему равно число x ?
A 18 **B** 24 **C** 30 **D** 40 **E** 42

К4. В каждую клетку таблицы вписывается одно из чисел 1, 2, 3, 4 так, чтобы в каждой строке и в каждом столбце были все эти четыре числа. На рисунке мы видим, что часть клеток уже заполнена. Сколько существует способов заполнить клетку, отмеченную буквой x ?
A 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** Установить невозможно

1		x	
4	1		
	3		
	2		

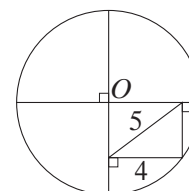
К5. Чему равно значение выражения $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (99 - 100)$?
A -50 **B** 49 **C** -48 **D** 48 **E** 50

К6. Куб пересекается плоскостью. Линии сечения изображены штрихами на развертке этого куба. Какую фигуру представляет собой сечение?
A Равносторонний треугольник
B Прямоугольник, но не квадрат
C Прямоугольный треугольник
D Квадрат
E Шестиугольник



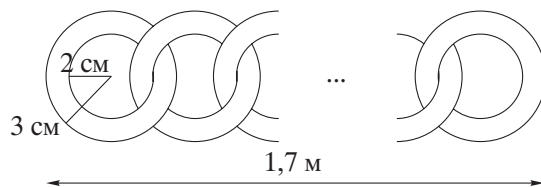
К7. И длину, и ширину прямоугольника увеличили на 10%. На сколько процентов увеличилась площадь прямоугольника?
A 10% **B** 20% **C** 21% **D** 100% **E** 121%

К8. На рисунке изображена окружность с центром в точке O . Чему равен ее диаметр?
A 18 **B** 12 **C** 10 **D** 12,5 **E** 14



К9. У киоска, в котором продается мороженое пяти сортов, стояли дети. Каждый ребенок купил по две порции мороженого разных сортов. Оказалось, что все вместе они купили всевозможные пары порций мороженого, но ни у каких двух детей не было одинаковой пары порций. Сколько детей стояли у киоска?
A 5 **B** 10 **C** 20 **D** 25 **E** 30

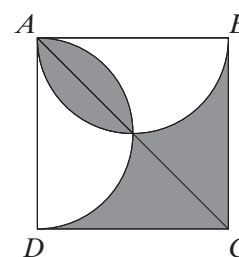
К10. Кольца, размеры которых указаны на рисунке, соединены в цепь длиной 1,7 м.



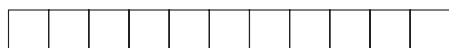
Сколько колец в цепи?
A 17 **B** 21 **C** 30 **D** 42 **E** 85

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 ОЧКА

К11. На рисунке изображен квадрат $ABCD$ и две полуокружности с диаметрами AB и AD . Сторона квадрата равна 4. Какова площадь заштрихованной части квадрата?
A 4 **B** 8 **C** 8π **D** 2π **E** 3



К12. На рисунке изображена полоска из 11 клеток.



В каждую клетку вписано число. В первую клетку вписано число 7, а в девятую — число 6. Какое число вписано во вторую клетку, если сумма чисел в любых трех подряд идущих клетках равна 21?
A 7 **B** 8 **C** 6 **D** 10 **E** 21

К13. В каком-то году четвергов было больше, чем вторников. Каких дней недели было больше в следующем году, если оба эти года не были високосными?
A Вторников **B** Сред **C** Пятниц **D** Суббот **E** Воскресений

К14. В равнобедренном треугольнике ABC $AB = AC = 5$, $\angle BAC > 60^\circ$. Его периметр выражается целым числом. Сколько существует таких треугольников?
A 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** 5

К15. Страус Ромео готовится к соревнованиям «Голова в песке». Он засунул голову в песок в 8:15 в понедельник утром и продержал ее там 98 часов 56 минут и тем самым установил свой личный рекорд. Когда Ромео вытащил голову из песка?
A В четверг 5:19 **B** В четверг 5:41 **C** В четверг 11:11 **D** В пятницу 5:19
E В пятницу 11:11

К16. Какое наименьшее число колодок размером $1 \times 2 \times 3$ необходимо, чтобы сложить из них сплошной куб?
A 12 **B** 18 **C** 24 **D** 36 **E** 60

К17. Каждый из пяти учеников выбрал одно из чисел 1, 2, 4 и записал его на доске. Затем записанные числа были перемножены. Какое из написанных ниже чисел могло быть результатом произведения?
A 100 **B** 120 **C** 256 **D** 768 **E** 2048

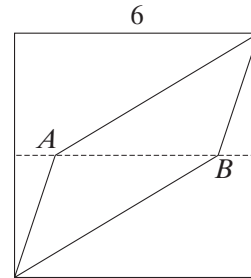
К18. Средний возраст бабушки, дедушки и их семи внуков равен 28 годам. Средний возраст семи внуков 15 лет. Дедушка на 3 года старше бабушки. Сколько лет дедушке?
A 71 **B** 72 **C** 73 **D** 74 **E** 75

- К19.** За оградой находилось более двух кенгуру. Один кенгуру сказал: «Нас здесь шестеро» и выпрыгнул за ограду. Через минуту второй кенгуру сказал: «Выпрыгнувший кенгуру солгал» и тоже выпрыгнул за ограду. Еще через минуту третий кенгуру сказал: «Каждый до меня выпрыгнувший кенгуру солгал» и выпрыгнул за ограду и т. д. Это продолжалось до тех пор, пока за оградой не осталось ни одного кенгуру. Сколько кенгуру сказали правду?

A 0 B 1 C 2 D 3 E 4

- К20.** Сторона квадрата равна 6. Точки A и B находятся на отрезке, соединяющем середины противоположных сторон квадрата. Когда эти точки соединили с двумя противоположными вершинами квадрата, квадрат оказался разбитым на три равные по площади части. Какова длина отрезка AB ?

A 3,6 B 3,8 C 4 D 4,2 E 4,4



ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 ОЧКОВ

- К21.** Дорога в школу идет в гору, и Игорь преодолевает ее на велосипеде со скоростью 10 км/ч, а возвращается домой со скоростью 30 км/ч. Какова средняя скорость (в км/ч) на всем пути от дома до школы и обратно?

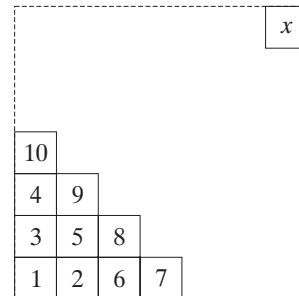
A 12 B 15 C 20 D 22 E 25

- К22.** Ваня расставил на книжной полке свои журналы, каждый из которых имеет либо 48, либо 52 страницы. Какое из приведенных ниже чисел не может быть суммой страниц всех расставленных на полке журналов?

A 500 B 524 C 568 D 588 E 620

- К23.** В каждую клеточку большого квадрата вписывается натуральное число по правилу, легко угадываемому по рисунку. Тогда число x не может быть равным

A 128 B 256 C 81 D 121 E 400



- К24.** Ни одно из натуральных чисел a и b не делится на 10, их произведение ab равно 10 000. Чему равна их сумма $a + b$?

A 1024 B 641 C 1258 D 2401 E 1000

- К25.** После выполнения одной операции над тройкой чисел (a, b, c) она превращается в тройку чисел $(b + c, c + a, a + b)$. После выполнения 2004 таких операций, тройка чисел $(1, 3, 5)$ превратилась в тройку (x, y, z) . Чему равна разность $x - y$?

A -2 B 2 C 4008 D 2004 E $(-2)^{2004}$

- К26.** В каждом из белых полей таблицы записано произведение чисел, находящихся на серых полях сверху и слева от него (например, $42 = 7 \times 6$). Какие две буквы означают одно и то же число?

A L и M B P и N C R и S D K и R E M и T

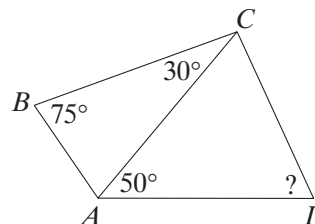
×				7
	J	K	L	56
	M	36	8	N
	P	27	6	R
6	18	S	T	42

- К27.** На каждой грани куба записано какое-то натуральное число, а в каждой вершине куба записано произведение чисел трех граней, содержащих эту вершину. Сумма чисел, записанных в вершинах куба, равна 70. Чему равна сумма чисел, записанных на гранях куба?
А 12 **В** 35 **С** 14 **Д** 10 **Е** Установить невозможно
- К28.** Число 2004 делится на 12, а сумма его цифр равна 6. Сколько всего четырехзначных чисел обладают такими двумя свойствами?
А 10 **В** 12 **С** 13 **Д** 15 **Е** 18
- К29.** Прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см вырезан из бумаги, а затем согнут вдоль некоторой прямой линии. Какому из указанных ниже значений может равняться площадь (в см²) полученного многоугольника?
А 9 **В** 12 **С** 18 **Д** 24 **Е** 30
- К30.** На соревнованиях в летнем математическом лагере было предложено 10 вопросов. За каждый правильный ответ присуждалось 5 очков, а за неправильный – вычиталось 3 очка. Каждый участник дал ответы на все вопросы. В результате Миша получил 34 очка, Женя получил 10 очков, а Гена получил 2 очка. Сколько всего правильных ответов дали вместе указанные три мальчика?
А 17 **В** 18 **С** 15 **Д** 13 **Е** 21

ЮНИОР (9 и 10 классы)

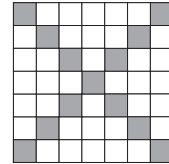
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 ОЧКА

- Ю01.** Чему равно значение выражения $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - \dots - (99 - 100)$?
А -50 **В** 49 **С** -48 **Д** 48 **Е** 50
- Ю02.** Эдвард имеет 2004 машинки. Половина из них – синие, одна четверть – красные, одна шестая часть – зеленые. Сколько машинок имеют другой цвет?
А 167 **В** 334 **С** 501 **Д** 1001 **Е** 1837
- Ю03.** Пирамида имеет 7 граней. Сколько ребер у такой пирамиды?
А 8 **В** 9 **С** 12 **Д** 18 **Е** 21
- Ю04.** Основание бассейна – прямоугольник 40 м × 60 м. На плане периметр бассейна равен 100 см. Каков масштаб плана?
А 1:100 **В** 1:150 **С** 1:160 **Д** 1:170 **Е** 1:200
- Ю05.** У Толи и Ромы было по несколько однолитовых монет. После того, как Толя получил от дедушки еще 5 монет, у него стало в два раза больше монет, чем у Ромы. Если бы теперь Толя отдал 12 монет бабушке, то у него осталось бы монет в 2 раза меньше, чем у Ромы. Сколько монет имел Толя вначале?
А 5 **В** 7 **С** 9 **Д** 11 **Е** 45
- Ю06.** На рисунке изображен четырехугольник, у которого $BC = AD$.
Чему равен угол ADC ?
А 30° **В** 50° **С** 55° **Д** 65° **Е** 70°

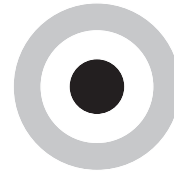


- Ю7.** В корзине лежат боровики и подосиновики – всего 30 грибов. Если из корзины наугад взять 12 грибов, то среди них обязательно будет хотя бы один подосиновик. Если же из корзины наугад взять 20 грибов, то среди них обязательно будет хотя бы один боровик. Сколько боровиков в корзине?
A 11 B 12 C 19 D 20 E 21

- Ю8.** Квадрат 2003×2003 разбит на единичные квадратики. Все диагональные клетки окрашены (как показано на рисунке в случае квадрата 7×7). Какова площадь неокрашенной части квадрата?
A 2002^2 B 2002×2001 C 2001^2 D 2003×2002
E $2003^2 - 2004$



- Ю9.** Мишень состоит из черного круга и двух колец – белого и серого. Ширина каждого кольца равна радиусу черного круга. Во сколько раз площадь серого кольца больше площади черного круга?
A 2 B 3 C 4 D 5 E 6

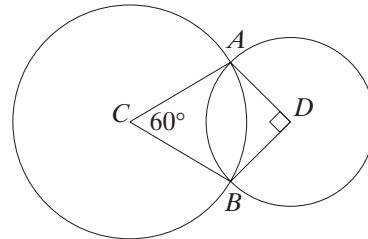


- Ю10.** Три девочки собрали вместе 770 орехов и разделили их пропорционально своему возрасту. На каждые 3 ореха, которые взяла Оксана, пришлось 4 ореха, которые взяла Ира. А на каждые 7 орехов, которые взяла Наташа, пришлось 6 орехов, которые взяла Ира. Сколько орехов получила самая младшая из девочек?
A 264 B 256 C 218 D 198 E 180

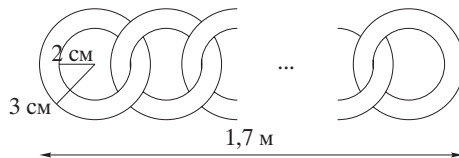
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 ОЧКА

- Ю11.** Каждый из пяти учеников выбрал одно из чисел 1, 2, 4 и записал его на доске. Затем записанные числа были перемножены. Какое из написанных ниже чисел могло быть результатом произведения?
A 100 B 120 C 256 D 768 E 2048

- Ю12.** Две окружности с центрами C и D пересекаются в точках A и B , как показано на рисунке. Угол ACB равен 60° , а угол ADB равен 90° . Во сколько раз радиус большей окружности длиннее радиуса меньшей окружности?
A $\frac{4}{3}$ B $\sqrt{2}$ C $\frac{3}{2}$ D $\sqrt{3}$ E 2



- Ю13.** Кольца, размеры которых указаны на рисунке, соединены в цепь длиной 1,7 м.



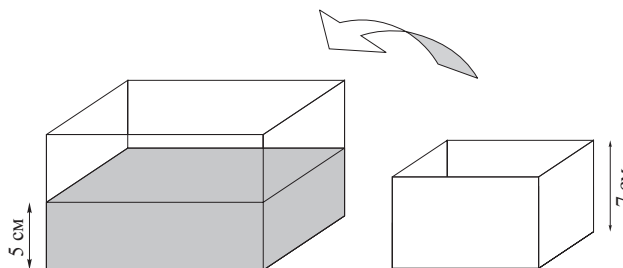
Сколько колец в цепи?

- A 17 B 21 C 30 D 42 E 85**

- Ю14.** Площадь основания первого сосуда, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, равна 2 дм^2 , а высота 10 см . В него налита вода, уровень которой достигает высоты 5 см . Площадь основания второго сосуда равна 1 дм^2 , а высота 7 см . Пустой второй сосуд ставится на дно первого. В результате часть воды из первого сосуда переливается во второй.

Какого уровня достигнет вода во втором сосуде?

- A** 1 см **B** 2 см **C** 3 см
D 4 см **E** 5 см

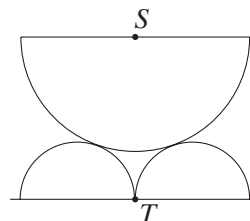


- Ю15.** Длина часовой стрелки 4 см , а минутной – 8 см . Чему равно отношение путей, пройденных кончиками часовой и минутной стрелок за три часа?

- A** 1:2 **B** 1:4 **C** 1:6 **D** 1:12 **E** 1:24

- Ю16.** Три полукруга расположены так, как показано на рисунке. Диаметры двух полукругов равны 4 , а диаметр третьего – 8 . Чему равно расстояние от точки касания T меньших полукругов до центра S большего полукруга?

- A** 6 **B** $\sqrt{32}$ **C** 5,7 **D** $\sqrt{40}$ **E** 5



- Ю17.** Викторина состоит из 20 вопросов. За каждый правильный ответ участник получает 7 очков, за неправильный ответ вычитаются 2 очка, а за вопрос без ответа дается 0 очков. Игорь набрал 87 очков. Сколько вопросов он оставил без ответа?

- A** 2 **B** 3 **C** 4 **D** 5 **E** 6

- Ю18.** Андрей вписывает в каждую клетку таблицы одно из чисел $1, 2, 3, 4$ так, чтобы в каждой строке и в каждом столбце были все эти четыре числа. Сколькими способами он может закончить заполнять таблицу, если в нее уже вписаны числа, показанные на рисунке?

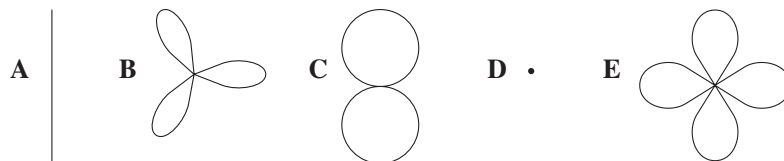
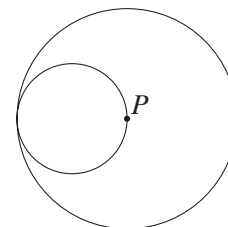
- A** 1 **B** 2 **C** 4 **D** 16 **E** 128

1			
2	1		
	3		
	4		

- Ю19.** Сколько натуральных чисел от 100 до 200 делятся на 2 и на 3 , но не имеют других простых делителей?

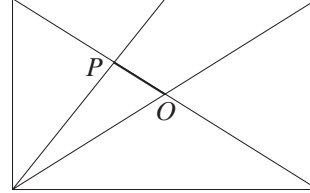
- A** 1 **B** 3 **C** 4 **D** 5 **E** 6

- Ю20.** На чертеже изображены две касающиеся друг друга окружности, радиусы которых относятся как $1:2$. Меньшая окружность катится по большей окружности внутри нее. На каком рисунке изображена траектория точки P катящейся окружности?



ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 ОЧКОВ

- Ю21.** Диагонали прямоугольника пересекаются в точке O . Отрезок, соединяющий вершину прямоугольника с серединой стороны, пересекает одну из диагоналей в точке P (см. рисунок). Во сколько раз диагональ больше отрезка OP ?



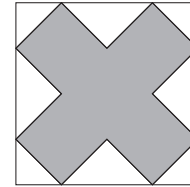
A 3 **B** 6 **C** $\frac{13}{3}$ **D** 4

E Это зависит от размеров прямоугольника

- Ю22.** Действительные числа a и b имеют разные знаки. Какое из перечисленных чисел является наибольшим?

A $|a^2 - b^2|$ **B** $(|a| - |b|)^2$ **C** $(a - b)^2$ **D** $(a + b)^2$ **E** $a^2 + b^2$

- Ю23.** На рисунке изображен квадрат и вписанный в него крестообразный двенадцатиугольник, смежные стороны которого равны и перпендикулярны. Периметр двенадцатиугольника равен 36. Какова площадь квадрата?

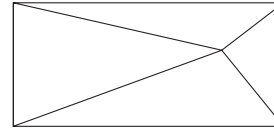


A 48 **B** 72 **C** 108 **D** $36\sqrt{2}$ **E** 144

- Ю24.** Сколько трехзначных чисел n , меньших 200, обладают свойством: число $(n + 1)(n + 2)(n + 3)$ делится на 7?

A 42 **B** 38 **C** 34 **D** 28 **E** 16

- Ю25.** Прямоугольник разбит на четыре треугольника, имеющих общую вершину (см. рисунок). Какая из нижеперечисленных четверок чисел может выражать площади этих треугольников?



A 4, 5, 8, 9 **B** 3, 5, 6, 7 **C** 5, 6, 7, 12

D 10, 11, 12, 19 **E** 5, 6, 8, 10

- Ю26.** В каждом из белых полей таблицы записано произведение чисел, находящихся на серых полях сверху и слева от него (например, $42 = 7 \times 6$). Какие две буквы означают одно и то же число?

A L и M **B** P и N **C** R и S **D** K и R **E** M и T

\times				7
	J	K	L	56
	M	36	8	N
	P	27	6	R
6	18	S	T	42

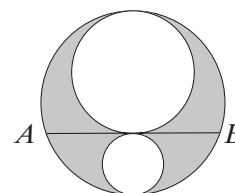
- Ю27.** После выполнения одной операции тройка чисел (a, b, c) превращается в тройку чисел $(b + c, c + a, a + b)$. После выполнения 2004 таких операций тройка чисел $(1, 3, 5)$ превратилась в тройку (x, y, z) . Чему равна разность $x - y$?

A -2 **B** 2 **C** 4008 **D** 2004 **E** $(-2)^{2004}$

- Ю28.** Сколько существует восьмизначных чисел $\overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8}$, состоящих только из цифр 0 и 1 ($a_1 = 1$) и обладающих свойством: $a_1 + a_3 + a_5 + a_7 = a_2 + a_4 + a_6 + a_8$?

A 2^7 **B** 35 **C** 49 **D** 16 **E** 32

- Ю29.** Площадь заштрихованной фигуры (см. рисунок) равна 2π .
Какова длина хорды AB ?
A 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** Установить невозможно



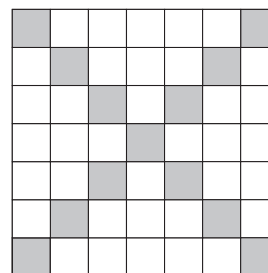
- Ю30.** Из последовательности натуральных чисел от 1 до 10 000 удалены числа, которые не делятся ни на 5, ни на 11. Каков 2004-тый член новой последовательности?
A 1 000 **B** 5 000 **C** 10 000 **D** 6 545 **E** 7 348

СЕНЬОР (11 и 12 классы)

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 ОЧКА

- C1.** Куплено m карандашей по n евро и n карандашей по m евро ($m \neq n$). Какова средняя цена в евро одного карандаша?
A 1 **B** $\frac{m+n}{2}$ **C** $\frac{2mn}{m+n}$ **D** mn **E** \sqrt{mn}
- C2.** У пирамиды 17 граней. Сколько у нее вершин?
A 16 **B** 17 **C** 18 **D** 32 **E** 34
- C3.** Какое наименьшее действительное число удовлетворяет неравенству $x^2 - 2004 \leq 0$?
A -2004 **B** 2004 **C** 0 **D** $\sqrt{2004}$ **E** $-\sqrt{2004}$
- C4.** Каждый марсианин имеет на голове 1, 2 или 3 щупальца. Ровно 1% марсиан имеют по 3 щупальца, 97% марсиан имеют по 2 щупальца и остальные 2% имеют по 1 щупальцу. Сколько процентов марсиан имеют на голове больше щупальцев, чем среднее число щупальцев всех жителей Марса?
A 1% **B** 3% **C** 97% **D** 98% **E** 99%

- C5.** Сторона большого квадрата равна s (s – нечетное число). Квадрат разбит на s^2 единичных квадратиков. Все диагональные квадратик окрашены (на рисунке изображен случай $s = 7$).
Сколько квадратиков неокрашено?
A $s^2 + 1 - 2s$ **B** $s^2 + 4 - 4s$ **C** $2s^2 + 1 - 4s$ **D** $s^2 - 1 - 2s$
E $s^2 - 2s$



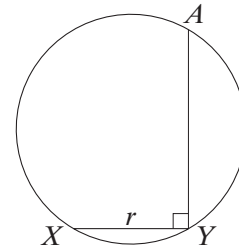
- C6.** Сколько существует двузначных чисел, квадраты и кубы которых заканчиваются одной и той же цифрой?
A 1 **B** 9 **C** 10 **D** 21 **E** Более 30
- C7.** Квадрат $ABCD$ составлен из 18 меньших квадратов, 17 из которых имеют сторону длиной 1. Площадь квадрата $ABCD$ равна
A 25 **B** 49 **C** 81 **D** 100 **E** 225
- C8.** Дан правильный 14-угольник. Сколько существует прямоугольных треугольников, вершины которых совпадают с вершинами 14-угольника?
A 72 **B** 82 **C** 84 **D** 88 **E** Другой ответ

- C9.** В каждом из белых полей таблицы записано произведение чисел, находящихся на серых полях сверху и слева от него (например, $42 = 7 \times 6$). Какие две буквы означают одно и то же число?

A L и M **B** P и N **C** R и S **D** K и R **E** M и T

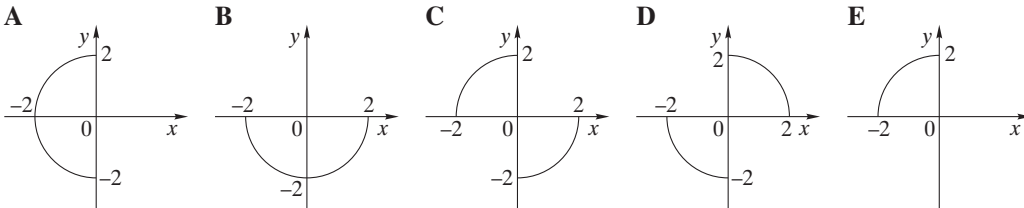
×				7
	J	K	L	56
	M	36	8	N
	P	27	6	R
6	18	S	T	42

- C10.** На окружности радиуса r отмечены три точки X , Y и A так, что $XY = r$, $XY \perp AY$ (см. рисунок). Сколько градусов содержит угол XAY ?
A $22\frac{1}{2}$ **B** 30 **C** 45 **D** 60 **E** $67\frac{1}{2}$



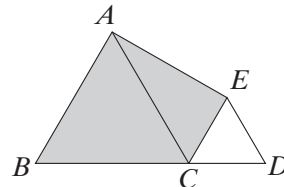
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 ОЧКА

- C11.** Сколько существует квадратов на координатной плоскости Oxy с вершиной $A(-1, -1)$, у которых хотя бы одна из координатных осей является осью симметрии этого квадрата?
A 2 **B** 3 **C** 4 **D** 5 **E** 6
- C12.** В конверте находятся 100 карточек, пронумерованных от 1 до 100. Из конверта наугад вытаскиваются карточки. Какое наименьшее число карточек надо вытащить, чтобы произведение их номеров заведомо делилось на 4?
A 4 **B** 52 **C** 50 **D** 48 **E** 96
- C13.** Действительные числа x и y удовлетворяют условиям $xy \leq 0$ и $x^2 + y^2 = 4$. Какой из рисунков изображает множество всех пар (x, y) таких чисел?



- C14.** Дан четырехугольник $ABDE$, точка C лежит на стороне BD (см. рисунок). Треугольники ABC и CDE – равнобедренные, а их стороны соответственно равны 2 и 1. Чему равна площадь четырехугольника $ABCE$?

A $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ **B** $\frac{4+5\sqrt{3}}{5}$ **C** 3 **D** $\frac{6+\sqrt{3}}{4}$ **E** $\frac{3\sqrt{3}}{2}$



- C15.** Сколько натуральных чисел можно записать в виде $a_0 + a_1 \cdot 3 + a_2 \cdot 3^2 + a_3 \cdot 3^3 + a_4 \cdot 3^4$, если a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 принадлежат множеству $\{-1, 0, 1\}$?
A 5 **B** 80 **C** 81 **D** 121 **E** 243

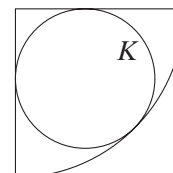
- C16.** Число $(\sqrt{22 + 12\sqrt{2}} - \sqrt{22 - 12\sqrt{2}})^2$
A отрицательно **B** равно нулю
C является четвертой степенью натурального числа
D равно $11\sqrt{2}$ **E** является натуральным и делится на 5

- C17.** Сколько вершин имеет правильный многоугольник, у которого сумма всех внутренних углов в 7 раз меньше, чем сумма всех внутренних углов правильного 16-угольника?

A 3 **B** 4 **C** 6 **D** 7 **E** 10

- C18.** Круг K вписан в четверть круга радиуса 6 (см. рисунок).
 Каков радиус круга K ?

A $\frac{6-\sqrt{2}}{2}$ **B** $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ **C** 2,5 **D** 3 **E** $6(\sqrt{2}-1)$



- C19.** Геометрическая прогрессия (a_n) удовлетворяет условию $a_3 < a_2 < a_4$. Тогда
A $a_3 a_4 > 0$ **B** $a_2 a_3 < 0$ **C** $a_2 a_4 < 0$ **D** $a_2 < 0$ **E** $a_2 a_3 > 0$

- C20.** Какова предпоследняя цифра числа 11^{2004} ?
A 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4

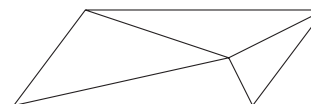
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 ОЧКОВ

- C21.** В Огородниках прошли выборы. Каждый избиратель, голосовавший за партию Брокколи, хоть раз в жизни ел брокколи. Из остальных избирателей, голосовавших за другие партии, 90% никогда в жизни не пробовали брокколи. Сколько процентов голосов получила партия Брокколи на выборах, если ровно 46% всех голосовавших уже пробовали брокколи?
A 40% **B** 41% **C** 43% **D** 45% **E** 46%

- C22.** Параллелограмм разбит на четыре треугольника, имеющих общую вершину (см. рисунок). Какая из нижеприведенных четверок чисел могла бы выразить площади этих треугольников?

A 4, 5, 8, 9 **B** 3, 5, 6, 7 **C** 5, 6, 7, 12

D 10, 11, 12, 19 **E** 5, 6, 8, 10



- C23.** На чертеже изображены графики функций f и g , определенных на множестве действительных чисел. Каждый график представляет собой два взаимно перпендикулярных луча. Какое равенство верно для каждого действительного x ?

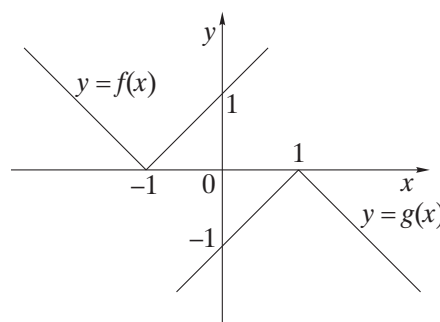
A $f(x) = -g(x) + 2$

B $f(x) = -g(x) - 2$

C $f(x) = -g(x + 2)$

D $f(x + 2) = -g(x)$

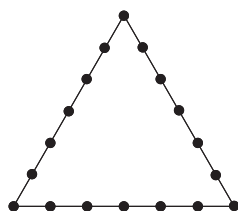
E $f(x + 1) = -g(x - 1)$



- C24.** Дан равносторонний треугольник, длина стороны которого равна 4. Проведена окружность с центром в вершине этого треугольника. Дуга окружности делит треугольник на две равные по площади части. Чему равен радиус окружности?

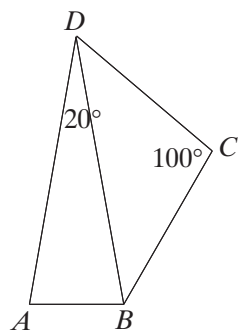
A $\sqrt{\frac{12\sqrt{3}}{\pi}}$ **B** $\sqrt{\frac{24\sqrt{3}}{\pi}}$ **C** $\sqrt{\frac{30\sqrt{3}}{\pi}}$ **D** $\frac{6\sqrt{3}}{\pi}$ **E** $\sqrt{\frac{48\sqrt{3}}{\pi}}$

- C25.** В исходной числовой последовательности все 200 ее членов равны 0. Первым шагом к каждому члену последовательности прибавляем единицу. Вторым шагом к каждому второму члену последовательности, начиная со второго, прибавляем единицу. Третьим шагом к каждому третьему члену последовательности, начиная с третьего, прибавляем единицу и т. д. Каким будет 120-тый член последовательности после 200 шагов?
A 16 B 12 C 20 D 24 E 32
- C26.** На сторонах треугольника отмечены 18 точек (см. рисунок).



Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?
A 816 B 711 C 777 D 717 E 811

- C27.** Даны три цифры a, b, c , причем $0 < a < b < c$. Сумма всех трехзначных чисел, составленных из этих цифр (все цифры в числе разные) равна 1554. Какой цифрой является c ?
A 3 B 4 C 5 D 6 E 7
- C28.** Число $m = 999\dots 9$ записывается 999 девятками. Чему равна сумма цифр числа m^2 ?
A 8982 B 8991 C 9000 D 9009 E 9018
- C29.** Чему равен $\sin^8 75^\circ - \cos^8 75^\circ$?
A $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B $\sqrt{3}$ C $\frac{7\sqrt{3}}{16}$ D 1 E 0
- C30.** Площадь выпуклого четырехугольника $ABCD$ равна 1, $\angle BCD = 100^\circ$, $\angle ADB = 20^\circ$, $AD = BD$, $BC = DC$ (см. рисунок).



Чему равно произведение $AC \cdot BD$?
A $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C $\sqrt{3}$ D $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ E Другой ответ