

Задания конкурса Кенгуру 2001

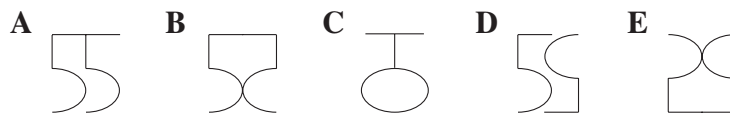
МАЛЫШ (3 и 4 классы)

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

- М1.** На четырех картинках изображены цифры от 1 до 4 вместе со своими зеркальными отражениями.



Какая картинка будет пятой?

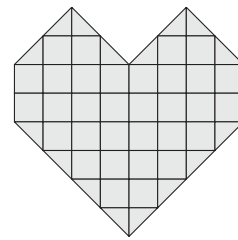


- М2.** У Вани было 7 палочек. Одну из них он переломил пополам. Сколько палочек у Вани сейчас?

A 5 **B** 6 **C** 7 **D** 8 **E** 9

- М3.** Юра своей маме купил отличный подарок – шоколадное сердечко. Каждый квадратик содержит 10 г шоколада. Сколько всего весит шоколадное сердечко?

A 340 г **B** 360 г **C** 380 г **D** 400 г **E** 420 г



- М4.** Число, которым следует заменить букву X в таблице, равняется

A 4 **B** 5 **C** 6 **D** 7 **E** 8

			1					
			1		1			
			1	2		1		
			1	3	3	1		
			1	4	X	4	1	
			1	5	10	10	5	1

- М5.** Семья Ивановых – папа, мама и сын взяли напрокат трехместную байдарку. Сколькими способами они могут рассестись в байдарке?

A 9 **B** 8 **C** 6 **D** 4 **E** 3

М6. Всего лишь один из примеров, приведенных ниже, выполнен правильно. Который?

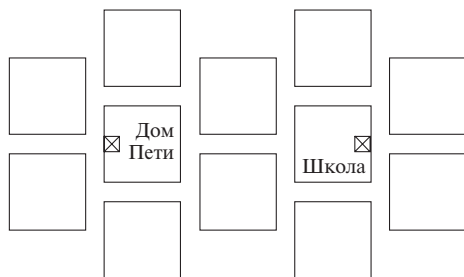
A $12 : (4 + 8) = 11$ **B** $8 \cdot 2 + 3 = 40$ **C** $2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 50$

D $(10 + 8) : 2 = 14$ **E** $18 - 6 : 3 = 16$

М7. В школьном дворе играют 19 девочек и 12 мальчиков. Сколько по крайней мере детей должно присоединиться к ним, чтобы их всех можно было разбить на 6 групп одинаковой численности?

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

М8. На рисунке изображен план места проживания Пети. Каждый квартал представляет собой квадрат со стороной 100 м. Каково наименьшее расстояние, которое Пете приходится преодолевать от дома до школы?



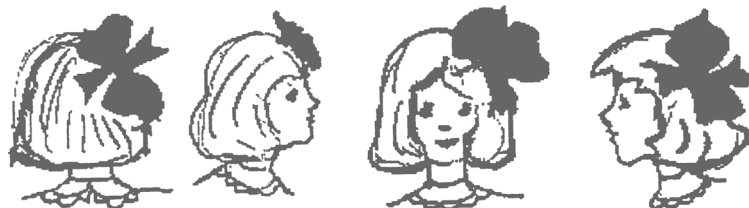
A 100 м **B** 200 м **C** 350 м **D** 450 м **E** 500 м

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА

М9. Петя родился в день, когда Ане исполнилось три года. Сколько лет будет Пете, когда Аня будет вдвое старше его?

A 1 год **B** 2 года **C** 3 года **D** 4 года **E** 10 лет

М10. Бант девочки завязан у правого уха. Она стоит у зеркала. Сколько из картинок, приведенных ниже, представляется возможным увидеть в зеркале?



A 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4

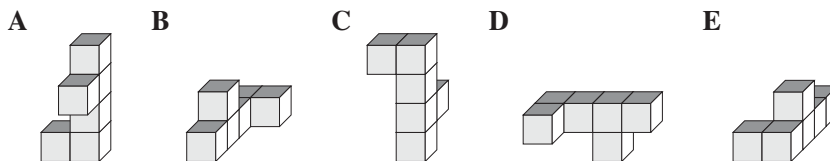
М11. Несколько кенгурят поделили между собой 20 конфет. Каждому кенгуренку досталась хотя бы одна конфета, но никаким двум из них не досталось одинаковое количество конфет. Какое наибольшее количество кенгурят могло участвовать в этом дележе?

A 20 **B** 10 **C** 8 **D** 6 **E** 5

М12. Бэтти и Кэти едут в суперпоезде. Бэтти села в 17 вагончик с головы поезда, а Кэти – в 34 вагончик с конца поезда. Они очень удивились, что оказались в том же самом вагоне. Сколько всего вагонов в суперпоезде?

A 48 **B** 49 **C** 50 **D** 51 **E** 52

М13. На котором из пяти рисунков изображено тело, отличное от тела, изображенного на остальных четырех рисунках?



М14. Алеша и Гена собирают почтовые марки. В некоторый момент оба они имели одинаковое количество марок. Алеша в день рождения Гены подарил ему половину своей коллекции. Теперь Гена имеет больше марок, чем Алеша. А вот скажите – во сколько раз больше?

A В два раза **B** В три раза **C** В четыре раза **D** В пять раз

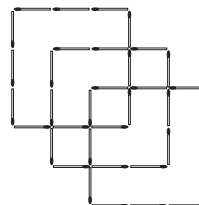
E Это зависит от количества марок, которое имел каждый из них перед этим

М15. На столе лежат треугольники и четырехугольники, не касающиеся друг друга. У них вместе 17 вершин. Сколько треугольников на столе?

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

М16. Какое наименьшее количество спичек нужно добавить к изображенной конфигурации для того, чтобы в ней стало ровно 11 квадратов?

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



ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

М17. У меня три кошелки, в каждой из которых 11 конфет. Я беру по одной конфете из каждой кошелки в следующем порядке: из левой, средней, правой, средней, левой, средней и т. д. до тех пор, пока средняя кошелка не окажется пустой. Сколько конфет будет в той кошелке, в которой конфет осталось больше?

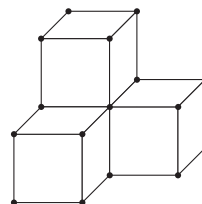
A 1 **B** 2 **C** 5 **D** 6 **E** 11

М18. В лесном супермаркете на каждой из 10 полок было по 12 пар башмаков. Первыми посетителями магазина были пять стеножек. Три из них купили по 30 пар обуви, остальные две купили всего лишь по 5 пар. Сколько пар обуви осталось в магазине после этого посещения?

A 10 **B** 15 **C** 20 **D** 25 **E** 30

М19. Ребята из палочек и соединительных шариков изготовили конструкцию, состоящую из четырех кубов (см. рисунок). Сколько шариков им понадобилось?

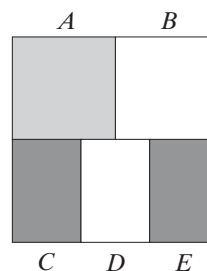
- А 16 В 18 С 20 D 21 E 22**



М20. Сколько имеется трехзначных чисел, сумма цифр которых равна 4?

- А 10 В 9 С 8 D 7 E 6**

М21. Пять подружек на пляже сложили свои полотенца так, что они образовали большой квадрат. Полотенца *A* и *B* – квадраты одинаковой величины, причем периметр каждого из них равен 720 см. Полотенца *C*, *D* и *E* представляют собой одинаковые прямоугольники. Чему равен периметр полотенца *E*?



- А 600 см В 560 см С 440 см D 360 см E 300 см**

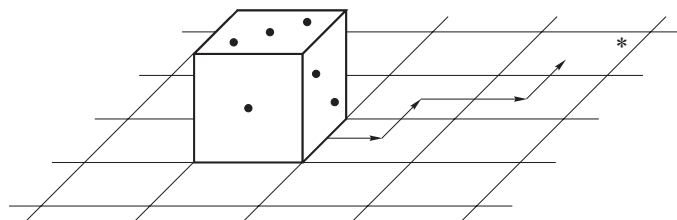
М22. У Зины четыре свечи. Каждая свеча сгорает за 3 часа. Зина зажигает две свечи. Через 30 минут от порыва ветра одна свеча гаснет, а еще через час другой порыв тушит вторую свечу. Тогда Зина зажигает все четыре свечи. Сколько времени пройдет начиная с этого момента до тех пор, когда погаснет последняя свеча, если ветер их больше не задует?

- А 1 ч 30 мин В 2 ч С 3 ч D 7 ч 30 мин E 8 ч**

М23. У Андрея столько же денег, сколько у Вити и Димы вместе. У Вити на 10 литов больше, чем у Димы. У всех троих мальчиков имеется 40 литов. Сколько литов у Димы?

- А 4 В 5 С 10 D 15 E 20**

М24. Игральная кость лежит на плоскости, разделенной на квадратики, как показано на рисунке. Сумма очков на противоположных гранях кости равна 7. Перекатываем кость, каждый раз переворачивая ее через ребро, как указано стрелками. Сколько очков будет на верхней грани, когда кость окажется в квадратике, обозначенном звездочкой *?



- А 5 В 4 С 3 D 1 E Другой ответ**

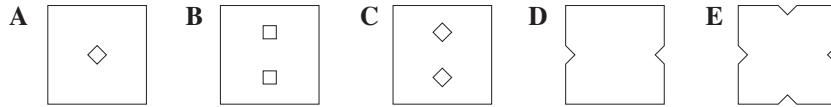
БАЛОВНИК (5 и 6 классы)

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

Б1. Кенгуренок подсчитал значение выражения $2 \times 0 + 0 \times 1$. Результат оказался равным

A 2 **B** 0 **C** 1 **D** 2001 **E** 3

Б2. Который из листов, изображенных ниже, соответствует сложенному листу, изображенному справа?

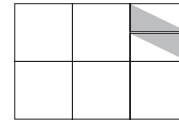


Б3. Старые бабушкины часы отстают на 20 секунд за час. Часы через 24 часа будут отставать на

A 7 мин **B** 8 мин **C** 9 мин **D** 10 мин **E** 11 мин

Б4. Какая часть фигуры закрашена?

A $\frac{1}{6}$ **B** $\frac{1}{8}$ **C** $\frac{1}{10}$ **D** $\frac{1}{12}$ **E** $\frac{1}{15}$



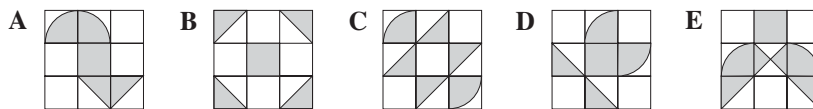
Б5. В самолете имеется 108 мест для пассажиров. На каждом двоих пассажиров приходится одно свободное место. Сколько пассажиров в самолете?

A 36 **B** 42 **C** 56 **D** 64 **E** 72

Б6. У Геннадия 3 сестры и 5 братьев. У его сестры Светланы S сестер и B братьев. Чему равно произведение S и B ?

A 8 **B** 10 **C** 12 **D** 15 **E** 18

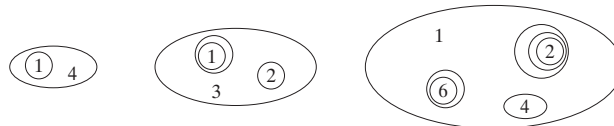
Б7. У которой из закрашенных областей площадь наибольшая?



Б8. Берем целое число. Это число удваиваем, потом удваиваем полученный результат, потом удваиваем еще и еще раз. Какое из приведенных чисел заведомо не может оказаться окончательным результатом?

A 80 **B** 1200 **C** 48 **D** 84 **E** 880

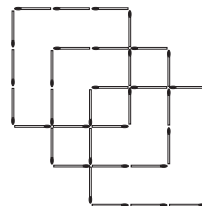
Б9. Число 14 записано как изображено на первом рисунке, число 123 – как на втором рисунке. Какое число записано на третьем рисунке?



A 1246 **B** 2461 **C** 2641 **D** 1462 **E** Другой ответ

- Б10.** Какое наименьшее количество спичек нужно добавить к изображенной конфигурации для того, чтобы в ней стало ровно 11 квадратов?

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



ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА

- Б11.** Леша и Коля тренируются вместе, причем Леша один круг одолевает за 3 минуты, а Коля – за 4 минуты. Они начинают бег в один и тот же момент. Через сколько минут они будут в первый раз вместе пересекать линию старта?

A Через 6 минут **B** Через 8 минут **C** Через 10 минут
D Через 12 минут **E** Это зависит от длины круга

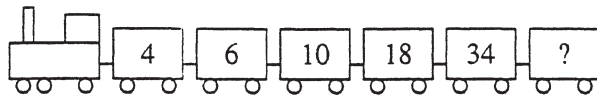
- Б12.** У Эдика имеется 201 монета. Треть из них составляют монеты в 1 рубль, треть – монеты в 5 рублей, остальные – монеты стоимостью в 10 рублей. Сколько рублей имеет Эдик?

A 1072 **B** 201 **C** 972 **D** 1062 **E** 2001

- Б13.** На состязании по бегу на 10 километров награждались все ребята, которые преодолели дистанцию. Ваня Скороход сумел одолеть 9641 метр, 3456 дециметров и 12340 миллиметров, после чего остановился в полном изнеможении. Скольких сантиметров ему не хватило до финиша?

A 1060 **B** 160 **C** 106 **D** 100 **E** 96

- Б14.** Каков номер последнего вагона поезда кенгуру?



A 52 **B** 64 **C** 66 **D** 72 **E** 88

- Б15.** Если бы у красного змея было на 6 голов больше, чем у зеленого змея, то вместе у них было бы 34 головы. Но на самом деле у красного змея на 6 голов меньше, чем у зеленого. Сколько голов у красного змея?

A 6 **B** 8 **C** 12 **D** 14 **E** 16

- Б16.** Длина прямоугольника участка земли равна 80 м, а площадь 3200 м². Найдите длину другого участка, площадь и ширина которого в два раза меньше, чем у первого.

A 20 м **B** 40 м **C** 60 м **D** 80 м **E** 100 м

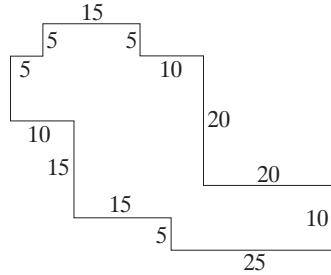
- Б17.** Все домашние задания Оля выполнила ровно за 1 час. Треть времени она потратила на математику, две пятых остального времени – на географию. Сколько времени она занималась остальными предметами?

A 12 минут **B** 20 минут **C** 24 минуты **D** 36 минут **E** 40 минут

Б18. Три года назад сумма возрастов тройняшек Сони, Сани и Сени и старше на четыре года их сестры Тани была равна 24 годам. Сколько лет Тане сейчас?

A 5 **B** 8 **C** 9 **D** 12 **E** 15

Б19. В изображенном плане сада длины сторон указаны в метрах.



Площадь сада в квадратных метрах равна

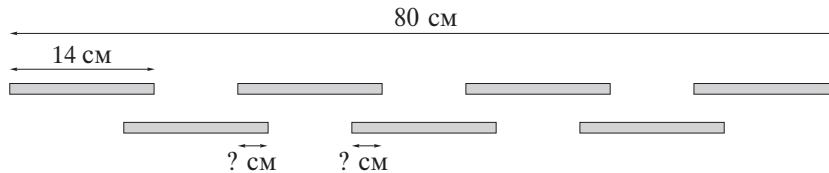
A 700 **B** 750 **C** 800 **D** 850 **E** 900

Б20. Во время каникул Алик, Боря и Ваня вместе заработали 280 литов. Алик работал в два раза больше времени, чем Боря, и в четыре раза больше времени, чем Ваня. Сколько литов должен получить Ваня?

A 30 **B** 40 **C** 50 **D** 60 **E** 70

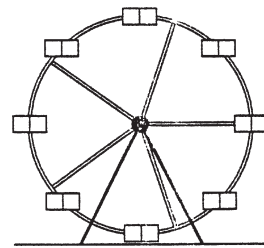
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

Б21. Изображенные палочки одинаковы по длине; одинаковы и промежутки между палочками. Какова длина каждой из частей одинаковой длины, отмеченных вопросительным знаком?



A 1 см **B** 2 см **C** 3 см **D** 5 см **E** 8 см

Б22. Кабины обзорного колеса в парке аттракционов помечены номерами 1, 2, 3 и т. д., промежутки между ними одинаковы. В тот момент, когда 25-ая кабина оказывается в наинизшем положении, 8-ая кабина оказывается в наивысшем положении. Сколько кабин у обзорного колеса?



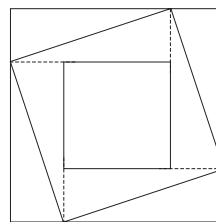
A 33 **B** 34 **C** 35 **D** 36 **E** 37

Б23. Столетний бук за 1 час выделяет 1,7 кг кислорода. Сколько таких буков требуется для того, чтобы выделенного ими кислорода хватило в течение часа для 34 учеников, если каждому ученику необходимо в час 0,7 кг кислорода?

A 10 **B** 12 **C** 14 **D** 15 **E** 21

Б24. Площадь большого квадрата равна 16, площадь малого – равна 4. Найдите площадь наклонного квадрата.

- A** 8 **B** $8\frac{1}{2}$ **C** 10 **D** $10\frac{1}{2}$ **E** 12



Б25. Сумма очков на противоположных гранях обычной игральной кости равна 7. Алик склеивает шесть одинаковых костей, как это изображено на рисунке. Какое максимальное количество очков может оказаться на поверхности полученного тела?

- A** 106 **B** 91 **C** 95 **D** 84 **E** 96

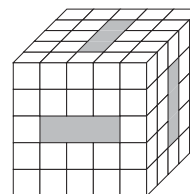


Б26. Каждую звездочку замените цифрой так, чтобы равенство $45 \times *3 = 3***$ стало верным. Сумма всех четырех вписанных цифр

- A** равна 20 **B** равна 21 **C** равна 17 **D** больше 21 **E** меньше 17

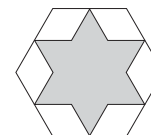
Б27. В большом кубе, склеенном из кубиков, просверлены дыры, как это показано на рисунке. Сколько кубиков осталось в большом кубе?

- A** 88 **B** 80 **C** 70 **D** 96 **E** 85

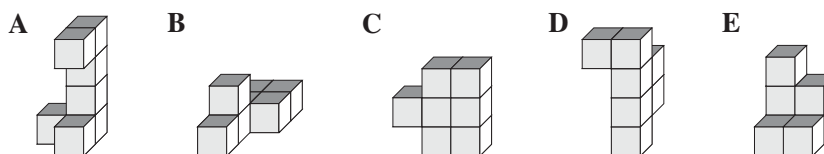


Б28. На картинке изображена звезда, вписанная в правильный шестиугольник. Площадь звезды равна 6. Какова площадь шестиугольника?

- A** 8 **B** 9 **C** 12 **D** 15 **E** 18



Б29. Все изображенные тела имеют равные объемы. Который из них имеет наибольшую площадь поверхности?



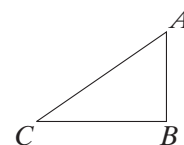
Б30. Из цифр от 1 до 6 можно образовать два трехзначных числа, например, 645 и 321. Разность этих чисел равна 324. А теперь образуйте из этих шести цифр два трехзначных числа, разность которых была бы как можно меньшей. Наименьшая возможная разность равна

- A** 69 **B** 56 **C** 111 **D** 47 **E** 38

КАДЕТ (7 и 8 классы)

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

- К1.** Кусок бумаги имеет форму прямоугольного треугольника со сторонами 3, 4 и 5. Согнем этот треугольник по такой прямой, чтобы C совпало с B , а тогда по такой прямой, чтобы A совпало с B . Тогда полученная фигура будет



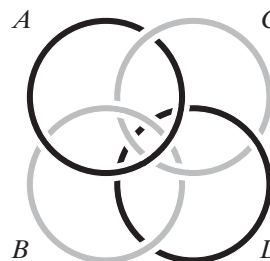
- A** квадратом **B** прямоугольником **C** пятиугольником
D неправильным шестиугольником **E** ромбом

- К2.** Роберт должен упаковать синих и красных игрушечных кенгурят по 10 в каждую коробку. У него 178 кенгурят одного цвета и 121 – другого. Сколько коробок понадобится ему для упаковки всех кенгурят, если в каждую коробку можно класть кенгурят лишь одного цвета?

- A** 13 **B** 18 **C** 24 **D** 30 **E** 31

- К3.** Которое из колец нужно разрезать, чтобы все остальные кольца распались?

- A** A **B** B **C** C **D** D
E Такого кольца нет

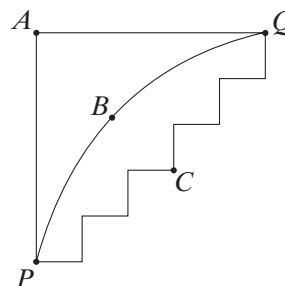


- К4.** У Эрика в классе одноклассников на 7 больше, чем одноклассниц. В классе мальчиков в два раза больше, чем девочек. Сколько одноклассниц у одноклассницы Эрика Гали?

- A** 6 **B** 7 **C** 8 **D** 9 **E** 10

- К5.** На рисунке изображено несколько улиц городка. Каждое из расстояний от A до P и от A до Q равно 500 м. Дорога из P до Q через A на 215 м длиннее, чем дорога через B . Тогда дорога из P в Q через C по сравнению с дорогой из P в Q через B

- A** на 275 м длиннее **B** на 215 м длиннее
C на 430 м длиннее **D** на 43 м длиннее
E короче

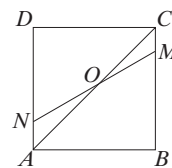


- К6.** Из чисел -9 , -7 , -5 , 2 , 4 и 6 выбираются два числа и перемножаются. Наименьший возможный результат равен

- A** -63 **B** -54 **C** -18 **D** -10 **E** 8

К7. $ABCD$ – квадрат. Найдите величину угла COM , если $\angle OND = 60^\circ$.

A 10° **B** 15° **C** 20° **D** 30° **E** 35°



К8. Маленькая коала съедает все листья с эвкалиптового дерева за 10 часов. Как ее папа, так и ее мама едят в два раза быстрее. За какое время вся эта тройка съест все листья с одного эвкалипта?

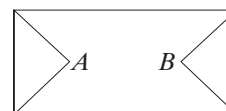
A За 2 часа **B** За 3 часа **C** За 4 часа **D** За 5 часов **E** За 6 часов

К9. Сторона правильного шестиугольника равна 1, а сторона правильного треугольника равна 3. Чему равно отношение площадей шестиугольника и треугольника?

A $\frac{2}{3}$ **B** 2 **C** $\frac{5}{6}$ **D** $\frac{3}{4}$ **E** 1

К10. Сколько существует различных путей из точки A в точку B , если ни через одну точку не разрешается проходить более одного раза?

A 3 **B** 6 **C** 7 **D** 8 **E** Не менее 10



ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА

К11. На плоскости имеется квадрат, сторона которого равна 1 см. Каждая вершина квадрата является центром окружности радиуса 1 см. Сколько имеется точек, в которых пересекаются по крайней мере две окружности?

A 6 **B** 8 **C** 10 **D** 12 **E** 14

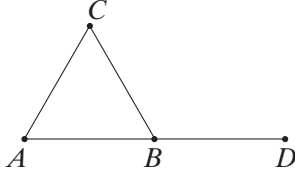
К12. На каждом из двух столов в ряд лежит по 2001 ореху. Ваня берет орехи с первого стола. Сначала он берет каждый третий орех; после этого он берет каждый пятый орех из оставшихся. Саня берет орехи со второго стола. Сначала он берет каждый пятый орех; после этого он берет каждый третий орех из оставшихся. Которое утверждение из приведенных ниже справедливо?

A Ване досталось $\frac{3}{5}$ от количества орехов, взятых Саней
B Сане досталось $\frac{3}{5}$ от количества орехов, взятых Ваней
C Сане досталось на 1 орех больше, чем Ване
D Ване досталось на 1 орех больше, чем Сане
E Ване и Сане досталось по одинаковому количеству орехов

К13. В равенстве $4 \times \overline{KLMNP4} = \overline{4KLMNP}$ каждая из букв K , L , M , N и P означает определенную цифру. Какую цифру означает буква M ?

A 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4

- К14.** ABC – правильный треугольник, B является серединой отрезка AD .



Точка E выбрана так, что $DE = AB$. Известно, что расстояние между C и E является максимально возможным. Чему равен угол BED ?

- A** 45° **B** 30° **C** 20° **D** 15° **E** 10°

- К15.** 24-часовые электронные цифровые часы показывают часы (2 цифры) и минуты (2 цифры). Сколько раз, начиная с одной минуты после полуночи (00:01) и кончая минутой до следующей полуночи (23:59), часы покажут время, которое одинаково читается спереди и с конца (например, 15:51)?

- A** 10 **B** 13 **C** 15 **D** 18 **E** 24

- К16.** Даже когда верблюд Хо-Чу испытывает жажду, 84% его массы составляет вода. После того, как он утоляет жажду, его масса увеличивается до 800 кг, а вода составляет 85% его массы. Сколько весит верблюд Хо-Чу, когда он испытывает жажду?

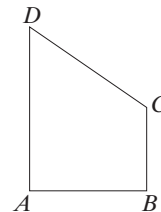
- A** 672 кг **B** 680 кг **C** 715 кг **D** 720 кг **E** 750 кг

- К17.** Женя и Саня на тренировке бежали каждый с постоянной скоростью. Женя каждые 5 кругов пробегал за 12 минут, а Саня – каждые 3 круга за 10 минут. Они стартовали в одно и то же время. Сколько всего кругов они пробежали вместе до того момента, когда впервые одновременно пересекли линию старта?

- A** 3 **B** 43 **C** 86 **D** 90 **E** 135

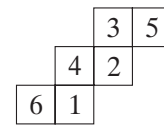
- К18.** На рисунке $\angle A = \angle B = 90^\circ$, $S_{ABCD} : S_{ACB} = 3$. Найдите отношение площадей $S_{ADB} : S_{ACB}$.

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



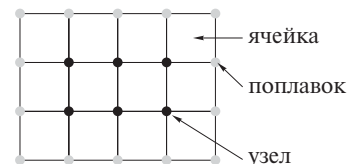
- К19.** На гранях куба написаны числа от 1 до 6. На рисунке изображена развертка куба. Перемножаются 3 числа, написанные на гранях, сходящихся в одной вершине куба. Найдите наибольшее среди таких произведений.

- A** 40 **B** 60 **C** 72 **D** 90 **E** 120



- К20.** Рыбак сделал прямоугольную сеть. Внутри сети имеются 32 узла, а на краях сети – 28 поплавков. Сколько ячеек в сети?

- A** 40 **B** 45 **C** 54 **D** 60 **E** 64



У этой сети 6 узлов,
14 поплавков и 12 ячеек

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

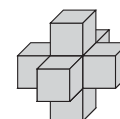
К21. Сколько кусков невозможно получить, сделав ножом четыре прямых сквозных разреза в круглом плоском торте?

A 5 B 7 C 9 D 11 E 12

К22. На соревнованиях кенгуру по прыжкам каждый участник совершает пять прыжков. Каждый прыжок оценивается в баллах от 1 до 20. После того как участник совершает все прыжки, его наихудший результат (или один из наихудших результатов, если наименьшее одинаковое количество баллов он получил за несколько прыжков) отбрасывается и не включается в общую сумму его баллов. Перед тем как отбросили наихудшую оценку, у Джоя было 72 балла. Какой может оказаться наименьшая окончательная сумма его баллов?

A 52 B 54 C 57 D 58 E 72

К23. Нина сделала себе талисман, склеив семь игральных костей таким образом, что на каждой из пары склеиваемых граней было одинаковое количество очков. Во время игры талисман упал в банку с краской, и очки на гранях стали неразличимыми. Сколько очков было вначале на всей поверхности талисмана?

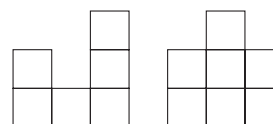


A 95 B 102 C 105 D 112 E 126

К24. Из натуральных чисел, сумма цифр каждого из которых равняется 2001, выберем наименьшее. Какова первая цифра этого числа?

A 1 B 2 C 3 D 4 E 5

К25. На рисунке изображен вид слева и вид спереди конструкции, сложенной из отдельных кубиков. Каково наименьшее и наибольшее количество кубиков, которые могли бы быть использованы в конструкции?



A 7 и 13 B 8 и 13 C 7 и 15 D 7 и 16 E 8 и 16

К26. В некоторых из 11 больших коробок содержится по 8 средних коробок в каждой, а в некоторых из средних коробок содержится по 8 маленьких коробок в каждой. Сколько всего имеется коробок, если 102 коробки пусты?

A 102 B 64 C 118 D 115 E Определить невозможно

К27. Покрышка мяча сшита из черных и белых кусков кожи. Черные куски являются правильными пятиугольниками, а белые куски – правильными шестиугольниками. Каждый пятиугольник окружен пятью шестиугольниками, а каждый шестиугольник окружен тремя пятиугольниками и тремя шестиугольниками. Мяч имеет двенадцать черных пятиугольников. Сколько у него белых шестиугольников?

A 60 B 30 C 20 D 15 E 10

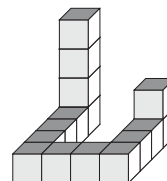
- К28.** Произведение возрастов всех детей в семье равно 1664. Самый старший из них вдвое старше самого младшего. Сколько детей в семье?
A 2 B 3 C 4 D 5 E 6
- К29.** В классе 10 мальчиков. В субботу состоится интересная футбольная встреча. Сколькими способами мальчики могут образовать группу зрителей, если известно, что Федя обязательно возьмет с собой Митю, если только сам пойдет на футбол? (Группа состоит не менее чем из 2 мальчиков.)
A 502 B 630 C 714 D 758 E 1014
- К30.** Андрей и Борис играют в следующую игру. Они поочередно берут камешки из кучки, причем не более 7 за один ход. Не разрешается брать столько камешков, сколько их предыдущим ходом взял соперник. Проигрывает тот игрок, который не может сделать свой очередной ход. Перед игрой в кучке было 20 камешков. Сколько камешков должен взять Андрей начиная игру, если он хочет выиграть (разумеется, играя наилучшим образом и в дальнейшем)?
A 1 B 2 C 3 D 4 E 5

ЮНИОР (9 и 10 классы)

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

- Ю01.** Одновременно подбрасываем три игральные кости и складываем все выпавшие очки. Сколько различных значений может принять сумма?
A 18 B 17 C 16 D 15 E 14
- Ю02.** Ученики A, B, C, D, E и F стоят выстроившись в ряд. Известно, что:
1) D стоит между E и F , 2) C – между D и E ,
3) B – между C и D , 4) A – между B и C .
Которое из приведенных утверждений верно?
A A является крайним (левым или правым)
B A является вторым от одного из краев
C A является третьим от одного из краев
D Так выстроить учеников невозможно
E Другой ответ
- Ю03.** Периметр многоугольника равен 31 см. Одна из его диагоналей делит многоугольник на два многоугольника, периметры которых равны 21 см и 30 см. Тогда длина этой диагонали равна
A 5 см B 10 см C 15 см D 20 см E Установить невозможно

- Ю4.** Изображенное тело состоит из единичных кубиков. Какое наименьшее количество единичных кубиков нужно добавить, чтобы образовался большой куб? (Начальные единичные кубики двигать нельзя.)



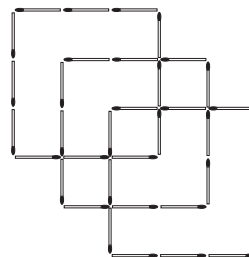
A 49 **B** 60 **C** 65 **D** 110 **E** 125

- Ю5.** Если m – такое натуральное число, что наибольший общий делитель чисел m и 35 больше 10, то наверняка

A m имеет хотя бы три цифры
B m является кратным числу 35
C m делится на 15
D 35 является кратным числу m
E m делится либо на 5, либо на 7, но только на одно из этих чисел

- Ю6.** Какое наименьшее количество спичек нужно добавить к изображенной конфигурации, чтобы в ней образовалось ровно 11 квадратов?

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

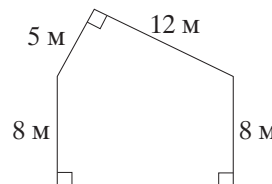


- Ю7.** Сколько существует простых чисел, меньших 2001, сумма цифр которых равна 2?

A 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** Больше четырех

- Ю8.** Длина забора, огораживающего изображенный участок земли, равна

A 38 м **B** 41 м **C** 46 м **D** 50 м **E** 59 м

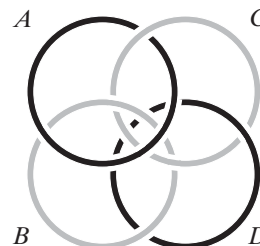


- Ю9.** Сколько цифр имеет наименьшее натуральное число, в записи которого участвуют лишь нули и единицы и которое делится на 225?

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

- Ю10.** Которое из колец нужно разрезать, чтобы все остальные кольца распались?

A A **B** B **C** C **D** D
E Такого кольца нет



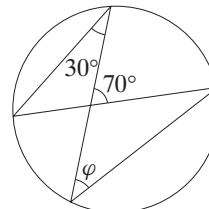
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА

Ю11. Натуральные числа a, b, c и d удовлетворяют условиям $a+b = cd$ и $a+b+c = 12$. Сколько различных значений может принять число d ?

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

Ю12. Сколько градусов имеет угол φ на картинке?

A 30° **B** 35° **C** 40° **D** 45° **E** 50°



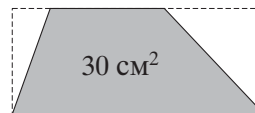
Ю13. Часы отстают на X минут за каждые Y часов. На сколько часов отстают часы за неделю?

A $\frac{2X}{5Y}$ **B** $\frac{5Y}{2X}$ **C** $\frac{14X}{5Y}$ **D** $\frac{5Y}{14X}$ **E** $\frac{168X}{Y}$

Ю14. У Каспара было 400 крон, и ему надо было купить 100 шоколадок по 4 кроны за штуку. В супермаркете он прочел, что за каждые шесть шоколадок, положенные в коляску, у кассы выдается одна дополнительная шоколадка. Сколько крон может сэкономить Каспар?

A 52 **B** 56 **C** 60 **D** 64 **E** 68

Ю15. От прямоугольника отрезаны два треугольника. Площадь оставшейся трапеции равна 30 см^2 , а одно ее основание в два раза больше другого (см. рисунок). Какова общая площадь отрезанных треугольников?



A 10 см^2 **B** 12 см^2 **C** 15 см^2 **D** 18 см^2 **E** 20 см^2

Ю16. Даже когда верблюд Хо-Чу испытывает жажду, 84% его массы составляет вода. После того, как он утоляет жажду, его масса увеличивается до 800 кг, а вода составляет 85% его массы. Сколько весит верблюд Хо-Чу, когда он испытывает жажду?

A 672 кг **B** 680 кг **C** 715 кг **D** 720 кг **E** 750 кг

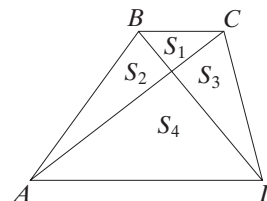
Ю17. Произведение возрастов всех детей в семье равно 1664. Самый старший из них вдвое старше самого младшего. Сколько детей в семье?

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

Ю18. Диагонали делят трапецию $ABCD$ на 4 треугольника, площади которых равны S_1, S_2, S_3, S_4 (см. рисунок). Если $S_2 = 3 \cdot S_1$, то

A $S_4 = 3S_1$ **B** $S_4 = 4S_1$ **C** $S_4 = 6S_1$

D $S_4 = 9S_1$ **E** $S_4 = 12S_1$



Ю19. В выражении $2 * 4 * 6 * 8 * 10 * 12 * 14$ каждую звездочку можно заменить знаком $+$ или $-$. Которое из приведенных чисел так получить невозможно?

A 0 **B** 4 **C** -4 **D** 48 **E** 30

Ю20. В делении $999 : n$ делитель n является двузначным числом, а остаток от деления равен 3. Тогда остаток в делении $2001 : n$ равен

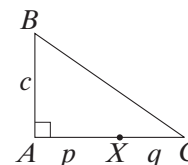
A 3 **B** 5 **C** 6 **D** 7 **E** 9

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

Ю21. В конфетнице была 31 конфета. В первый день Кристина съела $\frac{3}{4}$ того количества, которое в первый день съел Павел. Во второй день Кристина съела $\frac{2}{3}$ того количества, которое во второй день съел Павел. К концу второго дня конфетница оказалась пустой. Сколько конфет съела Кристина?

A 9 **B** 10 **C** 12 **D** 13 **E** 15

Ю22. Прямоугольный треугольник ABC изображает участок, причем $AB = c$, $AX = p$ и $XC = q$. Ваня и Саня выходят одновременно из точки X и обходят участок в противоположных направлениях с одинаковой скоростью. Они встречаются в точке B . Выразите q через p и c .



A $\frac{p}{2} + c$ **B** $\frac{pc}{2p+c}$ **C** $\sqrt{p^2 + c^2} + \frac{c}{2}$ **D** $\frac{p+c}{2}$ **E** $c - p$

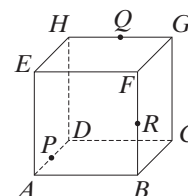
Ю23. В некоторых из 11 больших коробок содержится по 8 средних коробок в каждой, а в некоторых из средних коробок содержится по 8 маленьких коробок в каждой. Сколько всего имеется коробок, если 102 коробки пусты?

A 102 **B** 64 **C** 118 **D** 115 **E** Определить невозможно

Ю24. Число a равняется $1997^{1998} + 1998^{1999} + 1999^{2000} + 2000^{2001}$. Последней цифрой числа a является

A 0 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** 5

Ю25. Сторона куба $ABCDEFGH$ равна 2 см. Точки P , Q и R являются серединами ребер AD , GH и BF соответственно. Чему равна площадь треугольника PQR ?



A $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ см}^2$ **B** $3\sqrt{3} \text{ см}^2$ **C** $\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ см}^2$
D $2\sqrt{3} \text{ см}^2$ **E** $\frac{2}{\sqrt{3}} \text{ см}^2$

Ю26. В изображенной решетке расстояние между соседними по горизонтали или по вертикали точками равно 1 см. Нужно соединить две точки отрезком прямой так, чтобы длина его была 5 см. Сколько таких отрезков существует?



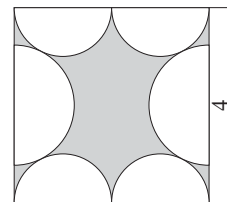
A 10 **B** 12 **C** 24 **D** 34 **E** 36

Ю27. При зачеркивании последней цифры натуральное число уменьшается в 14 раз. Сколько натуральных чисел обладают таким свойством?

A 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4

Ю28. Если площадь изображенного квадрата обозначить через A , а общую площадь шести полукругов – через B , то $A - B$ равно

A 8 **B** $16 - 3\pi$ **C** $16 - 4\pi$
D $16 - 8\pi + 2\sqrt{5}\pi$ **E** $16 - 4\pi + \sqrt{5}\pi$



Ю29. Сколькими способами прямоугольник 2×8 можно покрыть непересекающимися прямоугольниками 1×2 ?

A 16 **B** 21 **C** 30 **D** 32 **E** 34

Ю30. Сколькими способами число 30 можно представить в виде суммы трех натуральных чисел? (Представления, отличающиеся лишь порядком слагаемых, считаются совпадающими.)

A 105 **B** 75 **C** 81 **D** 362 **E** 101

СЕНЬОР (11 и 12 классы)

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

C1. У Ивана 100 мышей, причем каждая из них либо белая, либо серая. Из каждых семи его мышей по крайней мере четыре – белые. Какое наибольшее количество серых мышей может быть у Ивана?

A 1 **B** 3 **C** 4 **D** 93 **E** 99

C2. Какое наибольшее число металлических шариков радиуса 1 см можно уместить в кубическую коробку объемом в 64 см^3 ?

A 8 **B** 16 **C** 32 **D** 64 **E** 128

C3. Если $\log_2 10 = a$, то $\log_{10} 2$ равно

A $2a$ **B** $\frac{a}{2}$ **C** $5a$ **D** $\frac{a}{5}$ **E** $\frac{1}{a}$

C4. Сколько существует составных натуральных чисел, меньших 1000, сумма цифр которых равна 2?

A 2 **B** 4 **C** 6 **D** 7 **E** Другое число

С5. Чему равна вероятность, что случайно выбранное трехзначное число окажется четным и больше чем 399?

- A** $\frac{1}{2}$ **B** $\frac{1}{3}$ **C** $\frac{1}{6}$ **D** $\frac{2}{3}$ **E** $\frac{1}{9}$

С6. Число

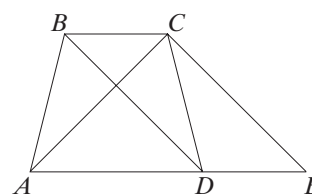
$$\frac{999\,999\,999\,999\,999\,999}{999\,999\,999} - 1$$

равно

- A** 9^9 **B** $9^9 - 1$ **C** 9^{10} **D** 10^9 **E** 10^{10}

С7. На рисунке $BC \parallel AE$, $BD \parallel CE$. Площадь четырехугольника $ABCD$ обозначим через x , а площадь треугольника ACE – через y . Тогда

- A** $x = y$ **B** $x = 2y$ **C** $y = 2x$
D Установить невозможно **E** Другой ответ



С8. Четверка натуральных чисел x, y, z, t удовлетворяет условиям $x < y < z < t$ и $xuzt - 1 = 2001$. Сколько имеется таких четверок?

- A** 10 **B** 7 **C** 6 **D** 4 **E** 1

С9. Двое велосипедистов стартуют с одного и того же места в 14:10. Первый из них едет на север со скоростью 32 км/ч, второй едет на восток со скоростью 24 км/ч. В каком часу расстояние между ними будет 130 км?

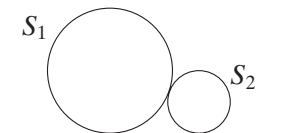
- A** 16:10 **B** 16:20 **C** 17:10 **D** 17:25 **E** 17:35

С10. Если m – такое натуральное число, что наибольший общий делитель чисел m и 35 больше 10, то наверняка

- A** m имеет хотя бы три цифры **B** m является кратным числу 35
C m делится на 15 **D** 35 является кратным числу m
E m делится либо на 5, либо на 7, но только на одно из этих чисел

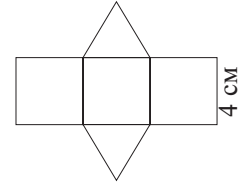
ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА

С11. Две окружности S_1 и S_2 различных радиусов касаются друг друга внешним образом и каждая из них касается той же самой прямой l . Которое из утверждений, приведенных ниже, верно?



- A** Не существует окружности, касающейся S_1 , S_2 и l
B Существует ровно одна окружность, касающаяся S_1 , S_2 и l
C Существуют ровно две окружности, касающиеся S_1 , S_2 и l
D Существуют ровно четыре окружности, касающиеся S_1 , S_2 и l
E Ни одно из утверждений **A**, **B**, **C** и **D** не является верным

- C12.** Развертка тела состоит из трех квадратов, сторона каждого из которых равна 4 см, и двух равносторонних треугольников. Чему равен объем тела?



- A** $16\sqrt{3}\text{ см}^3$ **B** 32 см^3 **C** $\frac{64}{3}\text{ см}^3$
D $32\sqrt{3}\text{ см}^3$ **E** 64 см^3

- C13.** В Нью-Йорке 16 кусочков жевательной резинки стоит столько долларов, сколько кусочков вы получаете за 1 доллар. Сколько центов стоит 1 кусочек? (1 доллар равняется 100 центам.)

- A** 4 **B** 8 **C** 12 **D** 16 **E** 25

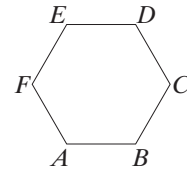
- C14.** Последовательность 1, 4, 9, 16, ... составлена из квадратов натуральных чисел. Число 10^8 является членом этой последовательности. Чему равняется следующий член последовательности?

- A** $(10^4 + 1)^2$ **B** $(10^8 + 1)^2$ **C** $(10^5)^2$ **D** $(10^8)^2$ **E** $(10^4)^2 + 1$

- C15.** $ABCDEF$ является правильным шестиугольником.

Тогда $\vec{BC} - \vec{AD} + 2 \cdot \vec{AF}$ равно

- A** \vec{AA} **B** \vec{CA} **C** \vec{FD} **D** \vec{FB} **E** \vec{CE}

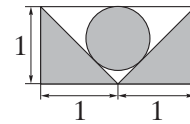


- C16.** На футбольном турнире каждая из 4 команд с каждой из остальных встречалась один раз. За победу зачислялось 3 очка, за ничью – 1 очко, за поражение – 0 очков. Окончательные результаты оказались следующими: команда A набрала 7 очков, команда B – 4 очка, команда C – 3 очка, команда D – 3 очка. Как закончилась встреча между A и D ?

- A** Выиграла A **B** Вничью **C** Выиграла D
D Это зависит от результата встречи между A и B
E Это зависит от результата встречи между A и C

- C17.** Какова площадь заштрихованной фигуры?

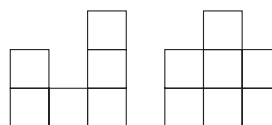
- A** 1 **B** $\pi + 1$ **C** $\frac{\pi}{4} + 1$ **D** $\pi(3 - 2\sqrt{2}) + 1$
E $\pi \frac{\sqrt{2}}{2} + 1$



- C18.** Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 0,9 см, а длины катетов равны a см и b см. Которое из следующих чисел является наименьшим?

- A** $a^2 + b^2$ **B** $(a + b)^2$ **C** 0,9 **D** $a + b$ **E** ab

- C19.** На рисунке изображен вид слева и вид спереди конструкции, сложенной из отдельных кубиков. Каково наименьшее и наибольшее количество кубиков, которые могли бы быть использованы в конструкции?



A 7 и 13 **B** 8 и 13 **C** 7 и 15 **D** 7 и 16 **E** 8 и 16

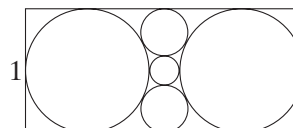
- C20.** На стороне CD квадрата $ABCD$ во внешнюю сторону построен равносторонний треугольник CDE . Сколько градусов имеет угол AEC ?

A 30 **B** 36 **C** 45 **D** 54 **E** 60

ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

- C21.** Найдите большую сторону изображенного прямоугольника.

A $-2 + \sqrt{5}$ **B** $\frac{-2 + \sqrt{5}}{2}$ **C** 2,5 **D** $\sqrt{5}$ **E** $2\sqrt{5}$



- C22.** Клетки таблицы 43×43 раскрашены в четыре цвета, как это показано на рисунке. Клетки какого цвета встречаются чаще, чем любого другого?

A 1-ого
B 2-ого
C 3-его
D 4-ого
E Клетки каждого цвета встречаются одинаковое число раз

1	2	3	4	1	2		...	
2	3	4	1	2	3		...	
3	4	1	2	3			...	
4	1	2	3				...	
1	2	3					...	
2	3						...	
							...	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
							...	

- C23.** Сначала вычисляем сумму цифр натурального числа n , потом сумму цифр полученного числа и т. д., пока не получим однозначное число, которое обозначим через $l(n)$. Число $l(2001^{2001})$ равно

A 1 **B** 3 **C** 5 **D** 7 **E** 9

- C24.** Сколько пар из $00, 11, 22, \dots, 88, 99$ могут быть двумя последними цифрами квадрата натурального числа?

A 1 **B** 2 **C** 3 **D** 4 **E** Более 4

- C25.** Про натуральные числа m и n известно, что $\lg m \approx 12,3$ и $\lg n \approx 15,4$. Сколько цифр имеет произведение $m \cdot n$?

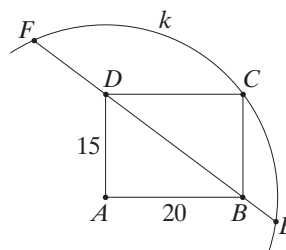
A 15 **B** 16 **C** 27 **D** 28 **E** 189

- C26.** Двое взрослых мужчин и двое мальчиков хотят переправиться через реку на маленькой лодке, в которой могут находиться либо два мальчика, либо один мужчина. Какое наименьшее количество раз лодка должна пересечь реку, чтобы все четверо переправились на другой берег?

A 3 **B** 5 **C** 9 **D** 11 **E** 13

- C27.** $ABCD$ – прямоугольник, а k – окружность с центром в точке A , проходящая через точку C . Чему равна длина хорды EF ?

A 50 **B** $2\sqrt{20 \cdot 25}$ **C** $2\sqrt{37 \cdot 13}$ **D** 44 **E** 25



- C28.** Значение выражения

$$\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2001^2}\right)$$

записано в виде несократимой дроби. Чему равна сумма числителя и знаменателя этой дроби?

A 2001 **B** 3002 **C** 4003 **D** 5002 **E** 6001

- C29.** Дядя Ваня вернулся с рыбалки очень довольный своим уловом. Три самые большие рыбины он отдал собаке, после чего масса его улова уменьшилась на 35 процентов. Масса оставшейся рыбы уменьшилась еще на пять тринадцатых, когда он отдал три самые маленькие рыбешки кошке. Остальную рыбу семья съела на ужин. Сколько рыб поймал дядя Ваня?

A 8 **B** 9 **C** 10 **D** 11 **E** 12

- C30.** Диагонали AD , BE и CF выпуклого шестиугольника $ABCDEF$ пересекаются в одной точке T . Площадь треугольника FAT равна

A $\frac{6}{5}$ **B** 3 **C** $\frac{10}{3}$ **D** $\frac{24}{5}$ **E** Другой ответ

