

# КЕНГУРУ 2000

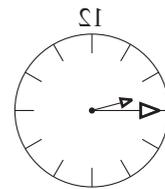
## МАЛЫШ (3–4 классы)

### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

- М1.** Праздничная свечка сгорает за 20 минут. В честь „Кенгуру“ зажгли одновременно 10 таких свечек. Сколько времени они будут гореть?  
А 2 мин. В 20 мин. С 200 мин. D 2 часа Е 30 мин.
- М2.** В каком из следующих чисел произведение цифр больше, чем сумма цифр?  
А 112 В 209 С 312 D 212 Е 222
- М3.** У великана на куртке 585 карманов. В каждом кармане живет по три мышки, а у каждой мышки по пять мышат. Сколько мышат обитает в куртке великана?  
А  $(585 : 3) : 5$  В  $(585 \cdot 3) : 5$  С  $(585 \cdot 5) : 5$  D  $585 \cdot 3 \cdot 5$  Е  $585 \cdot (5 + 3)$

- М4.** Правильно идущие часы отражаются в зеркале. Который сейчас час?

А 15.15 В 10.15 С 14.45 D 8.45 Е 9.45



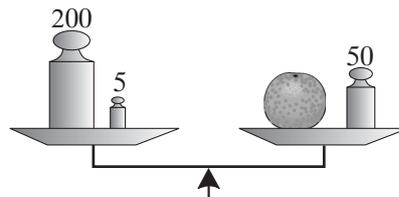
- М5.** В автобусе сначала ехали 18 пассажиров. Потом на каждой остановке выходили 4 человека, а входили 6 человек. Сколько пассажиров ехали в автобусе между четвертой и пятой остановками?

А 42 В 28 С 36 D 26 Е 20

- М6.** Весы на рисунке находятся в равновесии. Сколько весит апельсин?

А 200 г В 205 г С 155 г D 255 г

Е невозможно определить



- М7.** Длина удава – 12 м, или 48 попугаев. Какова длина попугая?

А 25 мм В 20 см С 225 мм D 25 мм Е 20 см 5 мм

- М8.** От Кенгуру из Австралии получена шифровка:

12342562756278.

В ней разные цифры обозначают разные буквы, а одинаковые цифры – одинаковые буквы. Что могло быть написано в шифровке?

А Думай и трудись В Гуляй и отдыхай С Привет от Кенги  
D Вперед к победам Е Мой вопрос прост

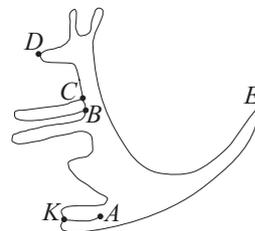
- М9.** Ученики третьего класса после уроков пошли в музей. Учительница попросила их построиться тройками. Маша, Витя и Коля заметили, что их тройка седьмая спереди и пятая сзади. Сколько учеников пошли в музей?  
**A** 15    **B** 21    **C** 30    **D** 33    **E** 36

- М10.** Какие четыре цифры надо вычеркнуть из числа 4921508, чтобы получившееся трехзначное число было как можно меньше?  
**A** 4, 9, 2, 1    **B** 4, 2, 1, 0    **C** 1, 5, 0, 8    **D** 4, 9, 2, 5    **E** 4, 9, 5, 8

#### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА

- М11.** Пока Катя съедает 2 порции мороженого, Лиза съедает 3 такие же порции. За час девочки съели 10 порций мороженого. Сколько порций за этот час съела Катя?  
**A** 3    **B** 4    **C** 5    **D** 6    **E** 7

- М12.** Петя хочет нарисовать фигурку кенгуру одним росчерком, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя по одной линии дважды. С какой точки ему нужно начать?  
**A** A    **B** B    **C** C    **D** D    **E** такой точки нет



- М13.** У каждого марсианина по 3 руки. Десять марсиан построились в шеренгу и каждый взял соседа за руку. Сколько рук остались свободными?  
**A** 9    **B** 10    **C** 11    **D** 12    **E** 0

- М14.** Разность двух чисел равна 15. Если уменьшаемое увеличить на 3, а вычитаемое уменьшить на два, тогда разность  
**A** увеличится на 1    **B** увеличится на 5    **C** уменьшится на 1  
**D** уменьшится на 5    **E** не изменится

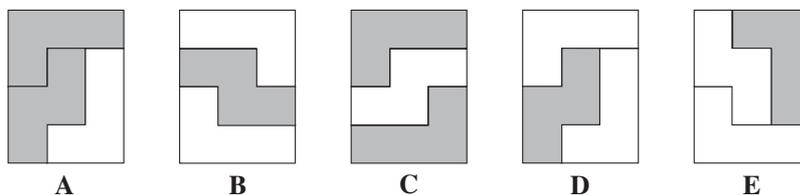
- М15.** Терпеливая Маша обшивает квадратную салфетку тесьмой по краю за 1 час. Сколько часов ей понадобится, чтобы обшить квадратную салфетку, площадь которой в 4 раза больше?  
**A** 2 ч    **B** 3 ч    **C** 4 ч    **D** 5 ч    **E** 6 ч

- М16.** Точки  $A, B, C, D$  лежат на одной прямой. Известно, что расстояние между точками  $A$  и  $B$  равно 100 см, между  $A$  и  $C$  – 12 см, между  $B$  и  $D$  – 35 см, а между  $D$  и  $C$  – 123 см. Тогда расстояние между точками  $B$  и  $C$  равно  
**A** 135 см    **B** 75 см    **C** 112 см    **D** 88 см    **E** так не бывает

- М17.** Старый гном разложил свои сокровища в 3 разноцветных сундука, стоящих у стены: в один – драгоценные камни, в другой – золотые монеты, а в третий – магические книги. Он помнит, что  
 – красный сундук правее, чем драгоценные камни;  
 – магические книги правее, чем красный сундук.  
 В каком сундуке лежат магические книги, если зеленый сундук стоит левее, чем синий?  
**A** в синем    **B** в зеленом    **C** в красном    **D** нельзя определить  
**E** гном что-то запомнил неверно

- М18.** Во дворе бегают 14 кошек и котят. Каждая кошка-мама вывела на прогулку не меньше двух своих котят. Каким может быть наибольшее количество кошек-мам?  
**А** 3    **В** 4    **С** 5    **Д** 6    **Е** 7
- М19.** В выражении  $5 \dots 4 + 6 \dots 3$  вместо каждого из многоточий можно вставлять либо знак  $+$ , либо знак  $\times$ . Какой результат не может получиться?  
**А** 18    **В** 38    **С** 29    **Д** 27    **Е** 25

- М20.** У Даши есть три фигурки из картона – светлые с одной стороны и темные с другой. Какой из прямоугольников Даша не сможет сложить из этих фигурок?



#### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

- М21.** В неравенствах  $A < B > P > A > K < A > D < A < B > P > A$  каждая буква изображает одну из цифр 0, 2, 4, 6, 8. Разным буквам соответствуют разные цифры, а одинаковым – одинаковые. Какая цифра соответствует букве  $P$ ?  
**А** 0    **В** 2    **С** 4    **Д** 6    **Е** 8

- М22.** Три одинаковых игральных кубика уложены так, как показано на рисунке. Соседние кубики приложены друг к другу одинаковыми гранями. Сколько точек на самой нижней грани?  
**А** 1    **В** 6    **С** 5    **Д** 2    **Е** 3

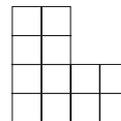
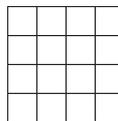


- М23.** Джентльмены  $A, B, C, D$  и  $E$  встретились в клубе. Некоторые из них приветствовали друг друга рукопожатиями, причем  $A$  и  $B$  пожали руки по одному разу, а  $C, D$  и  $E$  – по два. Известно, что  $A$  пожал руку  $E$ . Какого рукопожатия наверняка не было?  
**А**  $C$  и  $D$     **В**  $C$  и  $E$     **С**  $B$  и  $C$     **Д**  $B$  и  $E$     **Е**  $B$  и  $D$

- М24.** Папа купил для коллекции 4 марки – французскую, немецкую, болгарскую и польскую. Стоимость покупки без французской марки – 40 рублей, без немецкой – 45 рублей, без болгарской – 44 рубля и без польской – 27 рублей. Сколько стоит польская марка?  
**А** 8 рублей    **В** 25 рублей    **С** 7 рублей    **Д** 12 рублей    **Е** 30 рублей

- М25.** На левом рисунке можно увидеть больше квадратиков, чем на правом. На сколько?

**А** 10   **В** 11   **С** 12   **Д** 13   **Е** 14



- М26.** Три фермера должны добраться как можно скорее из деревни Малые Кенгуру в деревню Большие Кенгуру. Расстояние между деревнями 30 км. У фермеров есть 2 велосипеда (на каждом велосипеде может ехать только один человек). Скорость на велосипеде 15 км в час, а пешком – 5 км в час. За какое наименьшее время все трое фермеров смогут перебраться из одной деревни в другую?

**А** 2 ч 30 мин   **В** 3 часа   **С** 3 ч 20 мин   **Д** 3 ч 30 мин   **Е** 4 часа

### БАЛОВНИК (5–6 классы)

#### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

**Б1.** См. задачу М4.

- Б2.** У великана на куртке 585 карманов. В каждом кармане живет по три мышки, а у каждой мышки по 5 мышат. Сколько мышат обитает в карманах у великана?

**А**  $(585 : 3) : 5$    **В**  $(585 \cdot 3) : 5$    **С**  $(585 : 3) \cdot 5$    **Д**  $585 \cdot 3 \cdot 5$    **Е**  $585 \cdot (5 + 3)$

**Б3.** См. задачу М12.

- Б4.** Какое из этих чисел не равно остальным?

**А**  $\frac{3}{10}$    **В**  $\frac{1}{3}$    **С** 30% от 1   **Д** 0,3   **Е**  $\frac{30}{100}$

- Б5.** Семь осликов за 3 дня съедают 21 мешок корма. Сколько корма надо пяти осликам на 5 дней?

**А** 25   **В** 20   **С** 15   **Д** 10   **Е** 5

**Б6.** См. задачу М10.

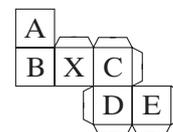
**Б7.** См. задачу М13.

- Б8.** Если мяч бросить на пол, то он подпрыгнет на половину высоты, с которой упал. После того, как мяч бросили, он подпрыгнул, снова упал, а затем подпрыгнул на 30 см. С какой высоты его бросили?

**А** 45 см   **В** 60 см   **С** 90 см   **Д** 105 см   **Е** 120 см

- Б9.** Из развертки, изображенной на рисунке, склеили кубик и поставили его так, что грань с буквой X оказалась снизу. Какая буква оказалась сверху?

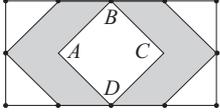
**А** А   **В** В   **С** С   **Д** Д   **Е** Е



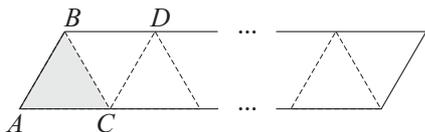
- Б10.** Жан-Кристоф изучает русский язык. Он записал некоторое трехзначное число сначала цифрами, а потом – словами по-русски. Оказалось, что все цифры различны и идут в порядке возрастания (слева направо), а все слова начинаются с одной и той же буквы. Чему равна цифра сотен этого числа?

**А** 7   **В** 2   **С** 1   **Д** 9   **Е** такого числа нет

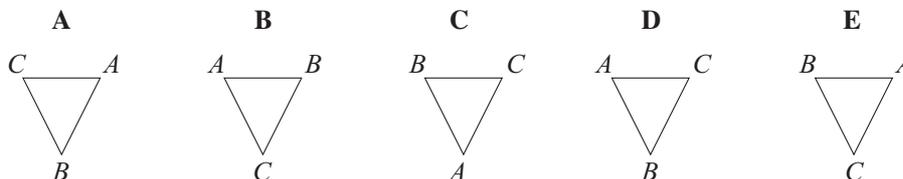
## ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА

- Б11.** Вася участвует в соревнованиях по бегу. В какой-то момент оказалось, что впереди него бежит одна треть всех участников, позади – половина всех участников, а рядом с ним никого нет. Сколько человек участвует в забеге?  
**A** 5    **B** 12    **C** 6    **D** 18    **E** 10
- Б12.** Известно, что  $A - 1 = B + 2 = C - 3 = D + 4 = E - 5$ . Какое из чисел  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  и  $E$  самое маленькое?  
**A**  $A$     **B**  $B$     **C**  $C$     **D**  $D$     **E**  $E$
- Б13.** Заштрихованная фигура вписана в прямоугольник со сторонами 3 и 6. Выделенные точки разбивают стороны прямоугольника на равные части, а  $ABCD$  – квадрат. Чему равна площадь заштрихованной фигуры?  
**A** 4,5    **B** 9    **C** 12    **D** 15    **E** 18
- 
- Б14.** Кенгуру-мама прыгает за 1 секунду на 3 метра, а ее маленький сынишка прыгает на 1 метр за 0,5 секунды. Они одновременно стартовали от скамейки перед их домиком и двигаются к эвкалипту по прямой. Расстояние от скамейки до дерева равно 180 м. Сколько времени мама будет ждать сына под деревом?  
**A** 10 сек    **B** 30 сек    **C** 60 сек    **D** 120 сек    **E** 0 сек
- Б15.** См. задачу М17.
- Б16.** Из числа  $100 \dots 0$  (25 нулей) вычли число 25. Чему равна сумма цифр полученной разности?  
**A** 217    **B** 218    **C** 219    **D** 220    **E** 221
- Б17.** Опытный дрессировщик может вымыть слона за 40 минут, а его сыну для этого требуется 2 часа. За сколько времени они вымоют трех слонов, работая вдвоем?  
**A** за 40 мин.    **B** за 45 мин.    **C** за 1 час    **D** за 1,5 часа    **E** за 1 час 40 мин.
- Б18.** Чему равно выражение  $10\,000 \cdot AROO - 10\,000 \cdot KANG + KANGAROO$ , если разные буквы изображают разные цифры?  
**A**  $AROOAROO$     **B**  $AROOKANG$     **C**  $KANGKANG$     **D**  $KANGAROO$   
**E**  $ARKANGOO$
- Б19.** На книжной полке можно плотно поставить либо 20 одинаковых толстых книг, либо 35 одинаковых тонких книг. Тогда на этой полке можно разместить  
**A** 10 толстых и 18 тонких книг  
**B** 9 толстых и 20 тонких книг  
**C** 14 толстых и 10 тонких книг  
**D** 11 толстых и 17 тонких книг  
**E** 6 толстых и 25 тонких книг

- Б20.** На столе лежит длинная полоска бумаги, разделенная линиями на 2000 одинаковых треугольников. Правый край полоски закреплен. Ее надо сложить по всем этим линиям, „наматывая“ на треугольник  $ABC$ . Сначала полоску сгибаем по линии  $BC$  так, чтобы точка  $A$  наложилась сверху на точку  $D$ , затем сгибаем по линии  $CD$  так, чтобы уже сложенная часть оказалась сверху оставшейся полосы, и так далее.



В каком положении окажутся точки  $A$ ,  $B$  и  $C$  после 1999 шагов?



#### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

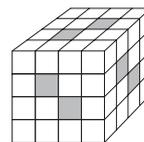
- Б21.** См. задачу М23.
- Б22.** Сизиф обязан каждый день втаскивать большой камень на вершину горы. В первый день он потратил на подъем в гору и спуск с нее 7 часов. Эта работа утомительна, и в каждый следующий день он поднимается вдвое медленнее, чем в предыдущий, но зато спускается вдвое быстрее. Сколько времени он потратил на подъем и спуск в третий день, если во второй день ему понадобилось 8 часов?  
**A** 13 ч   **B** 10 ч   **C** 9 ч   **D** 8,5 ч   **E** 7 ч
- Б23.** Мы „раскрашиваем“ целые числа, отмечая каждое такое число на числовой прямой либо синей, либо красной точкой. При этом  
 – если разность чисел равна 5, то они отмечаются точками разных цветов;  
 – числа 20 и 31 отмечаются синими точками, а числа 57 и 107 – красными.  
 Сколько различных раскрасок с такими свойствами можно получить?  
**A** 0   **B** 4   **C** 8   **D** 12   **E** 116
- Б24.** В выражении  $2 : 2 : 2 : 2 : 2$  разрешается расставлять скобки всеми возможными способами. Сколько различных чисел может при этом получиться?  
**A** 2   **B** 3   **C** 4   **D** 5   **E** 6
- Б25.** Прямоугольный кусок волшебной кожи („шагреновая кожа“) исполняет любые желания своего владельца, но после каждого исполнения желания он уменьшается на половину своей длины и на одну треть ширины. После исполнения 5 желаний он имел площадь  $12 \text{ см}^2$ , а после двух желаний его ширина была 9 см. Какой была его длина после исполнения первого желания?  
**A** 36 см   **B** 54 см   **C** 72 см   **D** 18 см   **E** невозможно определить

- Б26.** Четыре одинаковых игральных кубика сложены, как показано на рисунке. Сколько точек на самой нижней грани?  
**А 1 В 2 С 3 Д 5 Е 6**



- Б27.** Сколько можно найти различных целых чисел, у которых самый большой делитель (не считая самого числа) равен 91?  
**А 8 В 6 С 5 Д 4 Е 3**

- Б28.** Большой кубик склеен из маленьких деревянных кубиков. В нем просверлили 6 сквозных дырок, параллельных ребрам (см. рисунок). Сколько маленьких кубиков остались неповрежденными?  
**А 40 В 42 С 44 Д 46 Е 50**



- Б29.** Греческие кошки Альфа, Бета, Гамма и Дельта охотились на мышей. Бета и Дельта вместе поймали столько же мышей, сколько Гамма и Альфа вместе, но Альфа поймала больше, чем Гамма, а Альфа и Дельта вместе поймали меньше, чем Бета и Гамма. Сколько мышей поймала Гамма, если Бета поймала трех?  
**А 0 В 1 С 2 Д 3 Е 4**

- Б30.** См. задачу М25.

### КАДЕТ (7–8 классы)

#### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

- К1.** См. задачу М4.

- К2.** На черно-белой фотографии черный цвет составляет 80% площади. Эту фотографию увеличили в 3 раза. Какой процент составляет белый цвет на увеличенной фотографии?  
**А 20% В 30% С 40% Д 60% Е 80%**

- К3.** Про какой из перечисленных ниже треугольников можно сказать, что он равнобедренный, но не равносторонний?  
**А** треугольник с углами  $30^\circ$  и  $60^\circ$   
**В** треугольник с углами  $30^\circ$  и  $100^\circ$   
**С** треугольник с тремя равными углами  
**Д** треугольник с углами  $50^\circ$  и  $80^\circ$   
**Е** прямоугольный треугольник с острым углом  $15^\circ$

- К4.** На полоске бумаги длиной 1 м поставили отметки, делящие ее на 4 равные части, и отметки, делящие ее на 3 равные части. Затем полоску разрезали по всем отметкам. Получившиеся кусочки имеют следующие длины:  
**А**  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{4}$    **В**  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{3}$    **С**  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{1}{3}$    **Д**  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{4}$    **Е**  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{6}$  и  $\frac{1}{3}$

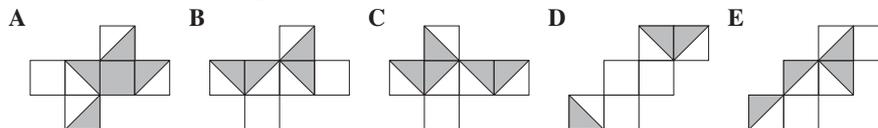
- К5.** См. задачу М12.

- К6.** 45% от  $\frac{7}{12}$  от 240 равно  
А 108   В 140   С  $\frac{21}{80}$    D 63   E 6300
- К7.** Со словом „четный“ наиболее тесно связано по смыслу слово  
А почетный   В четки   С чета   D чечетка   E учет
- К8.** См. задачу Б17.
- К9.** Какое из следующих чисел не может быть наибольшим общим делителем натуральных чисел  $x$  и  $y$ ?  
А 1   В  $x$    С  $y$    D  $x - y$    E  $x + y$
- К10.** Бабушка печет блины. К приходу ее внука из школы на тарелке лежат 17 блинов. Придя, внук тотчас же начинает их есть. Пока он ест 4 блина, бабушка подкладывает на тарелку 3 новых. Маленький обжора уходит, съев 24 блина. Сколько блинов осталось на тарелке?  
А 7   В 9   С 11   D 13   E 17

**ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА**

- К11.** На пиратском рынке бочка рома стоит 800 дублонов или 100 пиастров, а пистолет стоит 100 дублонов или 250 дукатов. Сколько пиастров нужно заплатить за попугая, за которого просят 100 дукатов?  
А 2   В 5   С 10   D 25   E 50
- К12.** См. задачу Б18.
- К13.** Мама купила коробку кускового сахара. Дети съели верхний слой, состоящий из 77 кусочков. Затем они съели боковой слой, состоящий из 55 кусочков. Наконец, они съели передний слой. Сколько кусочков осталось в коробке?  
А 240   В 288   С 295   D 300   E 350
- К14.** В танцевальных соревнованиях каждый судья оценивает выступление каждой пары участников целым числом баллов. Средний балл одной из пар за одно из выступлений оказался равным 5,625. Каково наименьшее возможное число судей?  
А 2   В 4   С 6   D 8   E 10
- К15.** Про климат в районе одного австралийского заповедника, где обитают кенгуру, точно известно, что:  
– если светит солнце, то температура воздуха не ниже  $25^\circ$ ;  
– если температура превышает  $26^\circ$ , то светит солнце.  
Тогда обязательно:  
А ночью температура ниже  $25^\circ$   
В днем температура выше  $24^\circ$   
С ночью не бывает температуры  $27^\circ$   
D днем не бывает температуры  $24^\circ$   
E если температура равна  $25^\circ$ , то светит солнце

**К16.** Из какой развертки можно склеить куб, у которого части граней, примыкающие к каждому ребру, – одного цвета?



**К17.** Между числами  $5 \dots 4 \dots 6 \dots 3$  поставили знаки  $+$ ,  $\times$ ,  $-$ , используя каждый знак по одному разу. Какой результат не мог получиться?

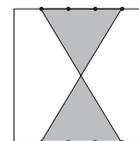
- A** 17    **B** 23    **C** 26    **D** 19    **E** 21

**К18.** Цена на сахар снизилась на 20%. На сколько процентов больше сахара, чем раньше, можно купить теперь на 100 рублей?

- A** 20%    **B** 25%    **C** 40%    **D** 50%    **E** невозможно определить

**К19.** Противоположные стороны квадрата разделены на 5 равных частей. Найдите длину стороны квадрата, если площадь заштрихованной части равна  $30 \text{ см}^2$ .

- A** 5    **B** 10    **C** 15    **D** 20    **E** 25



**К20.** Собираясь сообщить мистеру  $Y$  некоторую новость, мистер  $X$  глубокомысленно заметил: „Не уверен, что эта новость не окажется для Вас неприятной“. Что он имел в виду?

- A** Уверен, что эта новость будет для Вас приятна  
**B** Уверен, что эта новость будет для Вас неприятна  
**C** Уверен, что эта новость не будет для Вас приятной  
**D** Похоже, эта новость будет для Вас приятной  
**E** Похоже, эта новость будет для Вас неприятной

### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

**К21.** См. задачу М23.

**К22.** Каково множество всех возможных значений выражения  $\frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{ab}{|ab|}$ ?

- A**  $\{3; -1\}$     **B**  $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3\}$     **C**  $\{-3; -1; 1; 3\}$   
**D**  $\{-2; 0; 2\}$     **E**  $\{3; -1; 1\}$

**К23.** См. задачу Б28.

**К24.** Прямоугольный кусок волшебной кожи („шагреньевая кожа“) исполняет любые желания своего владельца, но после каждого исполнения желания он уменьшается на половину своей длины и на одну треть ширины. После исполнения 5 желаний он имел площадь  $12 \text{ см}^2$ , а после двух желаний его ширина была 9 см. Какой была его длина после исполнения первого желания?

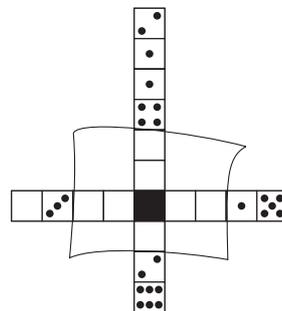
- A** 36 см    **B** 54 см    **C** 72 см    **D** 18 см    **E** невозможно определить

**К25.** В неравенствах  $\Pi > P > O < E < K < T < И < P > O > B > A > H < И > E$  разным буквам соответствуют разные цифры, одинаковым – одинаковые. Какая цифра соответствует букве В?

- A** 1    **B** 2    **C** 3    **D** 7    **E** другой ответ

- К26.** Из неповторяющихся костяшек домино сложена фигура, часть которой закрыта салфеткой. Костяшки прикладываются друг к другу так: пустая клетка – к пустой, клетка с одной точкой – к клетке с одной точкой, и т.д. Сколько точек в заштрихованной клетке?

**A** 2    **B** 3    **C** 4    **D** другое число  
**E** невозможно определить

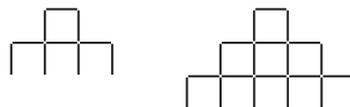


- К27.** Назовем число удивительным, если оно равно произведению всех своих делителей (кроме самого числа). Например, 6 – первое удивительное число. Найдите десятое удивительное число.

**A** 33    **B** 34    **C** 35    **D** 38    **E** 39

- К28.** Дети выкладывают „домики“ из спичек (на рисунке изображены такие домики в два и три этажа). Сколько этажей будет в домике из 45150 спичек?

**A** 2250    **B** 1000    **C** 500    **D** 150    **E** 12



- К29.** Запишем число  $\frac{1}{5^{2000}}$  в виде десятичной дроби. Какова будет последняя цифра?

**A** 2    **B** 4    **C** 6    **D** 8    **E** 5

- К30.** Сколько различных значений можно получить, расставляя скобки в выражении  $-1 - 1 - 1 - \dots - 1$  (2000 единиц)?

**A** 2000    **B** 1999    **C** 2001    **D** 4000    **E** 4001

### ЮНИОР (9–10 классы)

#### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 3 БАЛЛА

**Ю1.** См. задачу Б10.

**Ю2.** Каков угол сектора, площадь которого составляет 15% от площади круга?

**A** 15°    **B** 36°    **C** 54°    **D** 40°    **E** 150°

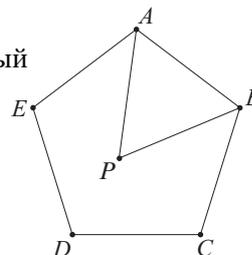
**Ю3.** Произведение чисел  $(\frac{\sqrt{5}+1}{2})^{2000}$  и  $(\frac{\sqrt{5}-1}{2})^{2000}$  равно

**A**  $\frac{5^{2000}-1}{4^{2000}}$     **B**  $\frac{5^{2000}+1}{4^{2000}}$     **C** 4<sup>1000</sup>    **D** 1    **E** 0

**Ю4.** См. задачу К7.

**Ю5.**  $ABCDE$  – правильный пятиугольник,  $ABP$  – правильный треугольник (см. рисунок). Чему равен угол  $\angle PBC$ ?

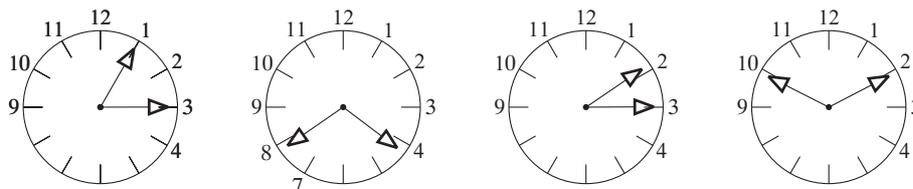
**A** 45°    **B** 54°    **C** 60°    **D** 48°    **E** 72°



**Ю6.** Корни уравнения  $f(x) = 0$  – числа 1 и  $-2$ . Тогда корнями уравнения  $f(-2x) = 0$  являются числа

**A** 1 и  $-2$     **B**  $-\frac{1}{2}$  и 1    **C**  $\frac{1}{2}$  и  $-1$     **D** 2 и  $-4$     **E**  $-2$  и 4

**Ю7.** Часы идут правильно, но их минутная и часовая стрелки имеют одинаковые размеры. Сколько из изображенных картинок можно увидеть на таких часах?



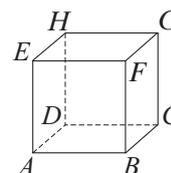
**A** 0    **B** 1    **C** 2    **D** 3    **E** 4

**Ю8.** Если  $0 < x \leq 4$  и  $-12 < y < 0$ , то  $xу$  может равняться

**A** 0    **B**  $-48$     **C**  $-20\pi$     **D**  $\pi$     **E**  $-2\pi$

**Ю9.** Дан куб  $ABCDEFGH$ . Укажите самый маленький из углов  $\alpha = \angle AHC$ ,  $\beta = \angle AHD$ ,  $\gamma = \angle AHG$ .

**A**  $\alpha$     **B**  $\beta$     **C**  $\gamma$     **D**  $\alpha$  и  $\beta$     **E** все эти углы равны



**Ю10.** См. задачу K20.

#### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 4 БАЛЛА

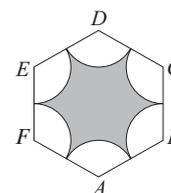
**Ю11.** См. задачу K13.

**Ю12.** См. задачу K15.

**Ю13.** См. задачу K26.

**Ю14.**  $ABCDEF$  – правильный шестиугольник. Построим шесть окружностей с центрами в вершинах и радиусами, равными половине стороны. Если периметр  $ABCDEF$  равен 36, то периметр заштрихованной фигуры равен

**A**  $18\pi$     **B**  $12\pi$     **C**  $24\pi$     **D**  $6\pi$     **E**  $3\pi$



**Ю15.** Перед началом игры в карты Лиса Алиса, Кот Базилио и Карабас-Барабас внесли деньги в отношении 1:2:3 соответственно. В конце игры они согласились, что было бы справедливо поделить деньги в отношении 4:5:6. Каков был результат игры?

**A** Лиса и Кот проиграли деньги, Карабас – выиграл

**B** Лиса и Карабас – выиграли, Кот – проиграл

**C** Лиса выиграла, Карабас проиграл, Кот остался с тем, с чем был

**D** Лиса проиграла, Карабас выиграл, Кот остался с тем, с чем был

**E** Ни один из ответов **A** – **D** не подходит

**Ю16.** См. задачу К18.

**Ю17.** Угол между прямой  $x \cdot \cos 30^\circ = \sin 30^\circ$  и осью  $Ox$  равен  
**A**  $90^\circ$  **B**  $45^\circ$  **C**  $30^\circ$  **D**  $60^\circ$  **E**  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  рад

**Ю18.** Шурин – это брат жены. Единственная дочь отца шурина моего отца – это  
 моя  
**A** дочь **B** мать **C** тетя **D** сестра **E** бабушка

**Ю19.** В натуральном ряду над каждым числом, кратным 10, написали букву  $\alpha$ , над оставшимися числами, кратными 3 – букву  $\beta$ , над оставшимися четными числами – букву  $\gamma$ , над остальными числами – букву  $x$ . Сколько из троек  $\alpha\beta x$ ,  $\alpha\gamma\beta$ ,  $\gamma x\gamma$ ,  $\alpha\beta\gamma$  подряд идущих букв возможны?  
**A** 0 **B** 1 **C** 2 **D** 3 **E** 4

**Ю20.** См. задачу Б28.

#### ЗАДАЧИ, ОЦЕНИВАЕМЫЕ В 5 БАЛЛОВ

**Ю21.** См. задачу К25.

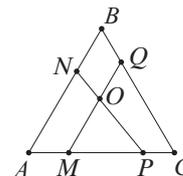
**Ю22.** См. задачу К27.

**Ю23.** См. задачу К22.

**Ю24.** См. задачу Б26.

**Ю25.** См. задачу К29.

**Ю26.** В правильном треугольнике  $ABC$  со стороной  $a$  точки  $M, N, P$  и  $Q$  расположены так, что  $MA + AN = PC + CQ = a$ . Найти величину угла  $\angle NOQ$ .  
**A**  $45^\circ$  **B**  $60^\circ$  **C**  $75^\circ$  **D**  $72^\circ$   
**E** ответ зависит от выбора точек  $M$  и  $P$



**Ю27.** См. задачу К30.

**Ю28.** См. задачу Б27.

**Ю29.** У нас есть числа 1, 3, 5. За один шаг мы можем выбрать два разных числа и заменить каждое из них их средним арифметическим. Если все 3 числа равны, процесс прекращается. Какое наибольшее число может получиться при такой процедуре после 2000 шагов?  
**A**  $3 + \frac{1}{2^{2000}}$  **B**  $3 + \frac{1}{2^{1999}}$  **C**  $3 + \frac{1}{2^{1998}}$  **D**  $4 - \frac{1}{2^{1999}}$  **E** 3

**Ю30.** Пусть  $a > 0$ ,  $(1 - a)^3 = a^2$ ,  $b^3 - 1 = b^2$ . Тогда  
**A**  $\sqrt{a} \geq \sqrt{b}$  **B**  $\sqrt[5]{a} \geq \sqrt[12]{b}$  **C**  $a \geq \sqrt{b}$  **D**  $a^2 \geq \sqrt{b}$  **E**  $a + 2 \geq b$

# Кенгуру 2000

## ОТВЕТЫ

Задания	М	Б	К	Ю
1	В	Е	Е	С
2	Е	Д	А	С
3	Д	Е	Д	Д
4	Е	В	Д	С
5	Д	А	Е	Д
6	С	В	Д	В
7	Д	Д	С	А
8	Е	Е	Д	Е
9	Д	Е	Е	В
10	Д	С	С	Е
11	В	С	В	Д
12	Е	Д	А	С
13	Д	В	Д	В
14	В	В	Д	В
15	А	А	С	С
16	Д	С	Д	В
17	А	Д	Е	А
18	В	А	В	В
19	Е	С	В	В
20	Д	Е	Е	С
21	Д	Д	Д	В
22	А	А	А	Е
23	Д	В	С	А
24	В	С	С	Е
25	Д	С	В	С
26	С	Е	В	В
27		Д	А	А
28		С	Д	Д
29		В	С	С
30		Д	А	Е