26. 9 разных косточек домино создают фигуру, изображенную на рис. 6. Часть фигуры накрыта салфеткой. Сколько точек на затемненной клетке? (Напомним, что в домино косточки присоединяются тогда и только тогда, когда у них одинаковое количество точек на соответствующих сторонах.)
А) 2; **Б)** 3; **В)** 4; **Г)** другое; **Д)** невозможно определить.

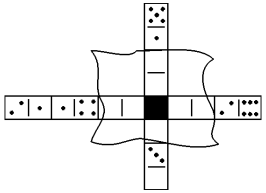
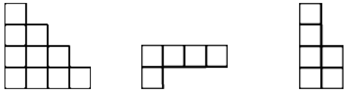


Рис. 6.

27. Сколько деревянных кубиков использовал мальчик для построения "крепости", если с трех сторон она выглядела как показано на рис. 7.
А) 10; **Б)** 11; **В)** 12; **Г)** 13; **Д)** 14.



спереди *сверху* *слева*

Рис. 7.

28. Семь рыбаков поймали 100 рыбин, причем никакие два из них не поймали одинакового количества рыбин. Тогда наибольшее, что можно утверждать об улове трёх наиболее удачливых рыбаков – это то, что их общий улов не менее
А) 50; **Б)** 52; **В)** 54; **Г)** 56; **Д)** 49.

29. Найдите сумму цифр произведения $\underbrace{33\ldots3}_{10}\cdot\underbrace{66\ldots6}_{20}$.
А) 1998; **Б)** 1999; **В)** 200; **Г)** 180; **Д)** 199.

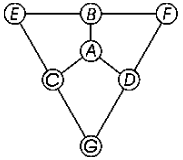
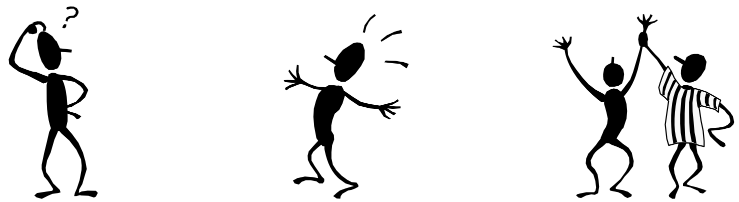


Рис. 8.

30. В магическом шестиугольнике, сложенном из последовательных натуральных чисел от 1 до 19 (рис. 8), суммы чисел в каждом из указанных направлений равны 38. Некоторые из этих чисел накрыты карточками. Найдите сумму чисел под карточками *A*, *B*, *C*, *D*.
А) 1; **Б)** 2; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 6.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением "Белорусская Ассоциация "Конкурс", Республиканской заочной физико-математической и химической школой Министерства образования Республики Беларусь при содействии и поддержке АСБ "Беларусбанк" и фирмы "Ризола".

220013, г. Минск, ул. Дорошевича, 3, комн. 341, РЗФМХШ("Конкурс").
тел. (017) 239-91-72, 232-80-31.



Международный математический конкурс
"КЕНГУРУ-2000"

Четверг, 16 марта 2000 г.

- продолжительность работы над заданием 1 час 15 минут;
- пользоваться калькуляторами запрещается;
- неправильный ответ оценивается четвертью баллов, предусмотренных за данный вопрос и засчитывается со знаком "минус", в то время, как не дав ответа, участник сохраняет уже набранные баллы;
- на каждый вопрос имеется только один правильный ответ;
- самостоятельная и честная работа над заданием — главное требование организаторов к участникам конкурса;
- на старте участник получает авансом 30 баллов;
- максимальное количество баллов, которое может заработать участник конкурса — 150;
- после окончания конкурса листок с заданием остаётся у участника.

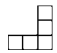
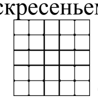
Задание для учащихся 9-10 классов.

Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

1. В некоторых случаях для записи чисел пользуются римскими цифрами:
I – 1; V – 5; X – 10; L – 50; C – 100; D – 500; M – 1000.
Укажите название конкурса этого года.
А) "Кенгуру–MCMXCVI"; **Б)** "Кенгуру–MM"; **В)** "Кенгуру–MCMXCIX"; **Г)** "Кенгуру–MCMXCV"; **Д)** "Кенгуру–MMI".

2. 80% черно-белой фотографии покрыто черным цветом и 20% — белым. Фотографию увеличили в 3 раза. Сколько процентов поверхности увеличенной фотографии покрыто белым цветом?
А) 20; **Б)** 30; **В)** 40; **Г)** 60; **Д)** 80.

3. Мартовский Заяц всегда врал с понедельника по среду и говорил правду в другие дни, а Шляпочник врал с четверга по субботу и говорил правду в другие дни. Однажды они одинаково сказали: "Вчера был один из дней, когда я вру". Путем логических размышлений Алиса узнала, что вчерашний день был
А) понедельником; **Б)** средой; **В)** четвергом; **Г)** пятницей; **Д)** воскресеньем.

4. Какое максимальное количество фигур вида  можно поместить в квадрат  без перекрытий?
А) 2; **Б)** 3; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 6.

5. Если $AD = DC$, $AB = AC$, $\angle ABC = 75^0$, $\angle ADC = 50^0$ (рис. 1), то $\angle BAD =$
А) 30^0; **Б)** 85^0; **В)** 95^0; **Г)** 125^0; **Д)** 140^0.

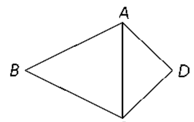


Рис. 1.

6. 800 рублей можно обменять на 100 дукатов, а 100 рублей — на 250 талеров. На сколько дукатов можно обменять 100 талеров?
А) 2; **Б)** 5; **В)** 10; **Г)** 25; **Д)** 50.

7. Найдите величину угла сектора, если площадь этого сектора составляет 15% от площади всего круга.
А) 15^0; **Б)** 36^0; **В)** 54^0; **Г)** 90^0; **Д)** 150^0.

8. Ваня получил в подарок коробку с 2000 конфетами пяти различных цветов. 387 из них были белыми, 396 — желтыми, 402 — красными, 407 — зелеными, 408 — коричневыми. Ваня решил есть конфеты следующим способом: он наугад берет 3 конфеты из коробки, и если все они одного цвета, он их ест, а если нет, то кладет их обратно в коробку. Этот процесс продолжался весь день. Вечером у Вани осталась две конфеты. Какого они были цвета?

А) белого; **Б)** желтого; **В)** красного; **Г)** зеленого; **Д)** коричневого.

9. Волшебный кусок кожи в форме прямоугольника становится вдвое короче и втрое у́же после того, как исполнит желание своего хозяина. Какой была начальная длина куска кожи, если начальная ширина была 9 см, и после исполнения двух желаний его площадь стала 4 см^2 ?

А) 16 см; **Б)** 36 см; **В)** 48 см; **Г)** 18 см; **Д)** невозможно определить.

10. О климате в Национальном парке в Австралии, где живет кенгуру, известно:

1) если светит солнце, то температура не ниже 25°;
2) если температура превышает 26°, то светит солнце.

Тогда обязательно:

А) температура ночью ниже 25^0; **Б)** температура днем выше 25^0;
В) температура ночью не может быть 27^0; **Г)** температура днем не может быть 24^0;
Д) если температура 25^0, то светит солнце.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла

11. На танцевальном конкурсе каждый член жюри оценивал участников целым числом баллов. Средний балл одного участника был 5,625. Каким наименьшим могло быть количество членов жюри?

А) 2; **Б)** 6; **В)** 8; **Г)** 10; **Д)** 12.

12. В прямоугольнике *ABCD* все стороны разделены в отношении 1:2, как изображено на рис. 2. Найдите площадь *PQRS*, если площадь *ABCD* равна *S*.

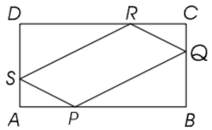


Рис. 2.

А) 2*S*/5; **Б)** 3*S*/5; **В)** 4*S*/9; **Г)** 5*S*/9; **Д)** 2*S*/3.

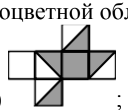
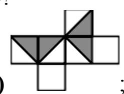
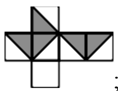
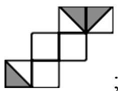
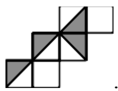
13. Через три года Антону будет в три раза больше лет, чем ему было три года назад. Через четыре года Антону будет в  больше лет, чем ему было четыре года назад. Какие слова припрятаны?

А) “два раза”; **Б)** “три раза”; **В)** “четыре раза”; **Г)** “пять раз”; **Д)** “шесть раз”.

14. Опытному дрессировщику цирка для того, чтобы помыть слона, нужно 40 мин, а его сын справляется с этим заданием за 2 ч. Сколько времени им нужно, чтобы вместе помыть 3 слонов?

А) 30 мин; **Б)** 45 мин; **В)** 60 мин; **Г)** 90 мин; **Д)** 100 мин.

15. Из какой двуцветной развертки можно образовать куб, у которого каждое ребро окружено одноцветной областью?

А) ; **Б)** ; **В)** ; **Г)** ; **Д)** .

16. Если разным цифрам соответствуют разные буквы, то

$$10000 \cdot AROO - 10000 \cdot KANG + KANGAROO =$$

А) *AROOAROO*; **Б)** *AROOKANG*; **В)** *KANGKANG*; **Г)** *KANGAROO*; **Д)** *KAGANROO*.

17. Сторона *AB* треугольника *ABC* (рис. 3) разделена на 8 равных частей с помощью 7 отрезков, параллельных *AC*. Найдите сумму длин этих отрезков, если *AC=10*.

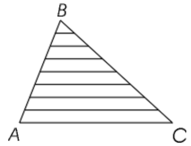


Рис. 3.

А) невозможно определить; **Б)** 50; **В)** 70; **Г)** 35; **Д)** 45.

18. Пять джентльменов *P*, *Q*, *R*, *S*, *T* пожали руки. *P* пожал руку один раз, *Q* — также, а каждый из *R*, *S*, *T* пожал руку дважды. Известно, что *P* пожал руку *T*. Какое из рукопожатий заведомо не могло состояться? (Рукопожатие между джентльменами делается один раз.)

А) *T* с *S*; **Б)** *T* с *R*; **В)** *Q* с *R*; **Г)** *Q* с *T*; **Д)** *Q* с *S*.

19. Найдите площадь затемненной части фигуры (рис. 4), если *AB=3*.

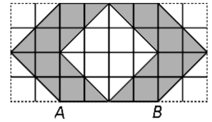


Рис. 4.

А) 9; **Б)** 12; **В)** 18; **Г)** 24; **Д)** 27.

20. Для натуральных чисел *a* и *b* (*a>1*, *b>1*) выполняется $a^b + b^a = 57$. Найдите $a + b$.

А) 5; **Б)** 7; **В)** 10; **Г)** 12; **Д)** 57.

Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. В правильном шестиугольнике проведены все диагонали. Сколько при этом получилось точек пересечения, не считая вершин данного шестиугольника?

А) 6; **Б)** 7; **В)** 12; **Г)** 13; **Д)** 15.

22. Индеец Джо любил развлекаться, стреляя с интервалом в 1 мин по полному шестилитровому ведру (рис. 5). Сколько литров воды осталось в ведре через 4 мин после первого выстрела, если сначала он попал в *A*, а потом — в *B*, *C* и *D* (за 1 мин через 1 дырку выливается 1 л воды)? Числа сбоку ведра указывают объём воды в литрах на соответствующем уровне.

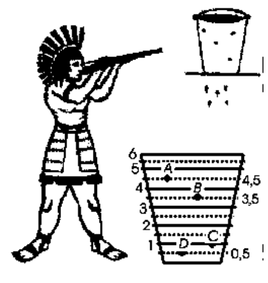


Рис. 5.

А) 0,5; **Б)** 0,725; **В)** 0,8125; **Г)** 0,25; **Д)** 1,5.

23. В летнем лагере отдыхало *x* мальчиков и *y* девочек, причем $28 \le x \le 32$. Сколько детей отдыхало в лагере, если каждый мальчик был знаком с 10 девочками, а каждая девочка — с 6 мальчиками?

А) 48; **Б)** 54; **В)** 76; **Г)** 80; **Д)** 96.

24. При каком значении параметра a система уравнений

$$\begin{cases} |x| + \sin^2 y = 2a + 3, \\ \cos x + \operatorname{tg} y^2 = 2a^2 + 5a + 4, \end{cases}$$

имеет ровно одно решение?

А) –1,5; **Б)** –1; **В)** 0; **Г)** $\pi/2$; **Д)** таких *a* не существует.

25. Найдите последнюю цифру в конечной десятичной записи числа $\frac{1}{5^{2000}}$.

А) 2; **Б)** 4; **В)** 6; **Г)** 8; **Д)** 5.