26. Вертикальные и горизонтальные расстояния между двумя соседними точками в сетке на *рис.12* равны 1 см. Сколько всего существует различных отрезков длины 5 см с концами в отмеченных точках?

А) 10; **Б)** 12; **В)** 24; **Г)** 34; **Д)** 36.

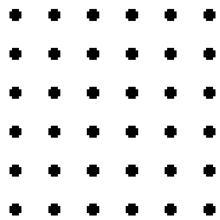


Рис.12.

27. Последнюю цифру натурального числа зачеркнули, и число уменьшилось в 14 раз. Сколько существует положительных целых чисел с таким свойством?

А) 0; **Б)** 1; **В)** 2; **Г)** 3; **Д)** 4.

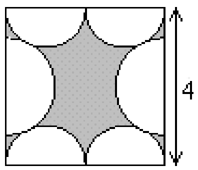


Рис.13.

28. Если площадь квадрата со стороной 4 равна А и суммарная площадь шести полукругов равна В (см. *рис.13*), то значение А–В равно

А) 8; **Б)** $16 - 3\pi$; **В)** $16 - 4\pi$;

Г) $16 - 8\pi + 2\sqrt{5}\,\pi$; **Д)** $16 - 4\pi + \sqrt{5}\,\pi$.

29. Сколько существует различных способов полностью замостить прямоугольник ABCD размера 2×8 (см. *рис.14*) прямоугольниками размера 1×2 так, чтобы они не перекрывались и не выступали за края прямоугольника ABCD?

А) 16; **Б)** 21; **В)** 30; **Г)** 32; **Д)** 34.

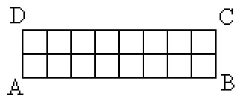


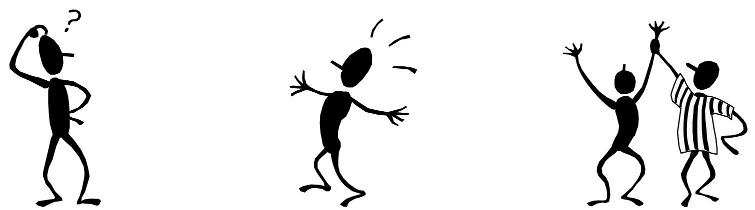
Рис.14.

30. Сколько существует различных способов разложить число 30 на сумму трёх натуральных чисел? Два разложения считаются одинаковыми, если они отличаются только порядком слагаемых.

А) 105; **Б)** 75; **В)** 81; **Г)** 362; **Д)** 101.

Конкурс организован и проводится Общественным объединением “Белорусская Ассоциация “Конкурс”, Министерством образования Республики Беларусь, 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-2001”

Четверг, 15 марта 2001 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.

<u>Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла</u>

1. Бросают одновременно три игральные кости и складывают выпавшие очки на всех трёх костях. Сколько различных значений может принимать сумма очков?

А) 18; **Б)** 17; **В)** 16; **Г)** 15; **Д)** 14.

Рис.1.

2. Студенты A, B, C, D, E и F стоят в шеренге. Известно, что: 1) студент D стоит между E и F; 2) C – между D и E; 3) B – между C и D; 4) A – между B и C. Какое из утверждений верное?

А) A стоит с краю (слева или справа);
Б) A стоит вторым с какой-то стороны;
В) A стоит третьим с какой-то стороны;
Г) такое размещение студентов невозможно;
Д) размещение возможно, но однозначно определить положение A нельзя.

3. Одна из диагоналей d делит многоугольник, периметр которого равен 31 см, на два многоугольника, периметры которых равны 21 см и 30 см соответственно. Длина d равна…

А) 5 см; **Б)** 10 см; **В)** 15 см; **Г)** 20 см; **Д)** невозможно определить.

4. Тело на *рис.2* построено из кубиков. Какое наименьшее количество кубиков надо добавить, чтобы получился один большой куб? (Уже существующие кубики двигать нельзя).

А) 49; **Б)** 60; **В)** 65; **Г)** 110; **Д)** 125.

Рис.2.

5. Известно, что натуральное число m и число 35 оба делятся на какое-то натуральное число, большее 10, тогда

А) m состоит как минимум из трёх цифр; **Б)** m – множитель 35;
В) m делится на 15; **Г)** 35 – множитель m;
Д) m делится только на одно из чисел 5 или 7.

6. Какое минимальное количество спичек необходимо добавить к фигуре на *рис.3*, чтобы в ней содержалось ровно 11 квадратов?

А) 2; **Б)** 3; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 6.

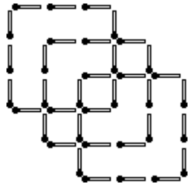


Рис.3.

7. Сколько существует простых чисел, меньших 2001, сумма цифр которых равна 2?

А) 1; **Б)** 2; **В)** 3; **Г)** 4; **Д)** более 4.

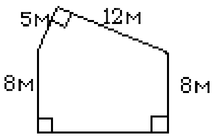


Рис.4.

8. На *рис.4* показан забор, длина которого равна:

А) 38 м; **Б)** 41 м; **В)** 46 м; **Г)** 50 м; **Д)** 59 м.

9. Сколько цифр (в десятичной системе счисления) содержит самое маленькое натуральное число, которое записывается только с использованием 0 и 1 и делится на 225?

А) 10; **Б)** 11; **В)** 12; **Г)** 13; **Д)** 14.

10. Какое кольцо на *рис.5* надо разрезать, чтобы освободить все остальные кольца?

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

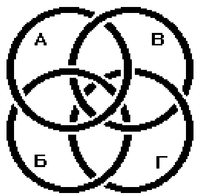


Рис.5.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 балла

11. a, b, c и d – натуральные числа такие, что a+b=cd и a+b+c=12. Сколько различных значений может принимать число d?

А) 2; **Б)** 3; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 6.

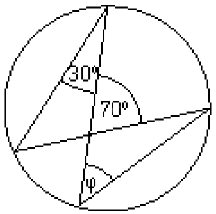


Рис.6.

12. Какова величина угла φ на *рис.6*?

А) 30^0; **Б)** 35^0; **В)** 40^0; **Г)** 45^0; **Д)** 50^0.

13. Часы отстают на X минут за каждые Y часов. На сколько часов, в переменных X и Y, часы отстанут за неделю?

А) $\dfrac{2X}{5Y}$; **Б)** $\dfrac{5Y}{2X}$; **В)** $\dfrac{14X}{5Y}$; **Г)** $\dfrac{5Y}{14X}$; **Д)** $\dfrac{168X}{Y}$.

14. У Каспера 40 000 рублей. Ему нужно приобрести ровно 100 шоколадок по 400 рублей каждая. В супермаркете оказалось, что за каждые 6 купленных шоколадок седьмую выдают бесплатно. Сколько денег осталось у Каспера, если больше он ничего не покупал?

А) 5 200 рублей; **Б)** 5 600 рублей; **В)** 6 000 рублей; **Г)** 6 400 рублей; **Д)** 6 800 рублей.

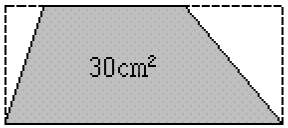


Рис.7.

15. От прямоугольника отрезали два треугольника (см. *рис.7*). Площадь оставшейся трапеции равна 30 $см^2$, одно основание трапеции в два раза длиннее другого. Чему равна площадь двух отрезанных треугольников?

А) 10 $см^2$; **Б)** 12 $см^2$; **В)** 15 $см^2$; **Г)** 18 $см^2$; **Д)** 20 $см^2$.

Рис.8.

16. Даже когда верблюд Водохлёб на *рис.8* испытывает жажду, 84% его массы составляет вода. После того, как он попьёт, его масса возрастает до 800 кг, и вода составляет 85% его массы. Сколько весит верблюд Водохлёб, когда хочет пить?

А) 672 кг; **Б)** 680 кг; **В)** 715 кг; **Г)** 720 кг; **Д)** 750 кг.

17. Если перемножить возраст моих детей, получится 1664. Самому младшему в 2 раза меньше лет, чем самому старшему. Сколько у меня детей?

А) 2; **Б)** 3; **В)** 4; **Г)** 5; **Д)** 6.

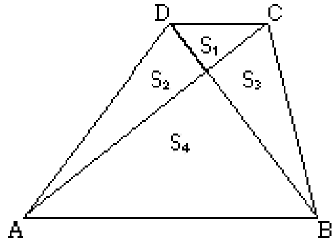


Рис.9.

18. Диагонали трапеции ABCD делят её на 4 треугольника, площади которых равны S_1, S_2, S_3 и S_4 (см. *рис.9*). Если $S_2 = 3 \cdot S_1$, то:

А) $S_4=3S_1$; **Б)** $S_4=4S_1$; **В)** $S_4=6S_1$; **Г)** $S_4=9S_1$; **Д)** $S_4=12S_1$.

19. В выражении 2 * 4 * 6 * 8 * 10 * 12 * 14 каждую звёздочку можно заменить на «+» или «–». Какое число нельзя получить таким способом?

А) 0; **Б)** 4; **В)** – 4; **Г)** 48; **Д)** 30.

20. Остаток от деления 999 на n, где n – двузначное натуральное число, равен 3. В таком случае остаток от деления 2001 на n равен:

А) 3; **Б)** 5; **В)** 6; **Г)** 7; **Д)** 9.

Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. В коробке лежал 31 леденец. В первый день Катя съела 3/4 от того количества, что съел Петя в тот же день. Во второй день Катя съела 2/3 от того количества, что съел Петя в этот день. В результате коробка опустела. Сколько леденцов из коробки съела Катя?

А) 9; **Б)** 10; **В)** 12; **Г)** 13; **Д)** 15.

22. Поле представляет собой прямоугольный треугольник ABC (см. *рис.10*), где AB=c, AX=p и XC=q. Даша и Вика стартовали одновременно из точки X с одинаковыми скоростями в противоположных направлениях вокруг поля и встретились в точке B. Чему равно q в переменных p и c?

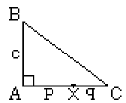


Рис.10.

А) $\dfrac{p}{2}+c$; **Б)** $\dfrac{pc}{2p+c}$; **В)** $\sqrt{p^2+c^2}+\dfrac{c}{2}$; **Г)** $\dfrac{p+c}{2}$; **Д)** $c-p$.

23. В нескольких из 11 коробок находится по 8 меньших коробок. Некоторые из этих меньших коробок содержат ещё по 8 коробок. Сколько коробок всего, если пустых коробок 102?

А) 102; **Б)** 64; **В)** 118; **Г)** 115; **Д)** 129.

24. Последняя цифра числа $1997^{1998} + 1998^{1999} + 1999^{2000} + 2000^{2001}$ равна…

А) 0; **Б)** 2; **В)** 3; **Г)** 4; **Д)** 5.

25. ABCDEFGH – куб с ребром 2 см. P, Q, R – середины рёбер AD, GH и BF соответственно (см. *рис.11*). Чему равна площадь треугольника PQR?

А) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $см^2$; **Б)** $3\sqrt{3}$ $см^2$; **В)** $\dfrac{3\sqrt{3}}{2}$ $см^2$;

Г) $2\sqrt{3}$ $см^2$; **Д)** $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ $см^2$.

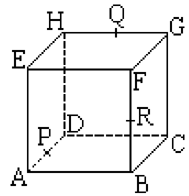


Рис.11.