

продолжая так, как показано на рисунке выше. Какое из приведенных ниже чисел не может оказаться в правом верхнем углу ни на одном из листов ?

- А) 128; Б) 256; В) 81; Г) 121; Д) 400.

24. Известно, что произведение $ab = 10\,000$, где a и b – натуральные числа, ни одно из которых не делится на 10. Найдите сумму $a + b$.

- А) 1024; Б) 641; В) 1258; Г) 2401; Д) 1000.

25. Числа в вершинах треугольника за один ход меняются по правилу, представленному на рисунке слева. После 999 ходов из чисел 1, 3, 5 получились числа x, y, z (см. рис. справа). Найдите разность $x - y$.

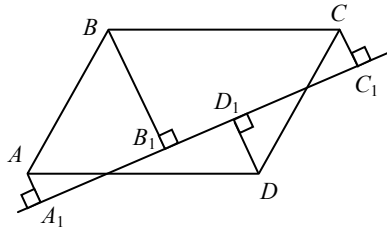


- А) -2 ; Б) 2; В) 1998; Г) 998; Д) $(-2)^{1999}$.

26. Параллелограмм $ABCD$ пересекает некоторая прямая (см. рис.). Известны расстояния от этой прямой до трех вершин: $AA_1 = 4$ см, $DD_1 = 7$ см, $CC_1 = 5$ см.

Найдите BB_1 .

- А) 9 см; Б) 11 см; В) 12 см; Г) 16 см; Д) 21 см.



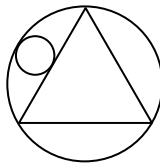
27. На гранях куба были записаны некоторые натуральные числа. Затем в вершинах куба записали произведения чисел на трех содержащих данную вершину гранях. Оказалось, что сумма чисел в вершинах куба равна 70. Найдите сумму чисел, записанных на гранях куба.

- А) 12; Б) 35; В) 14; Г) 10; Д) невозможно определить.

27. Число 2004 делится на 12 и имеет сумму цифр 6. Сколько всего четырехзначных чисел обладают таким свойством ?

- А) 10; Б) 12; В) 13; Г) 15; Д) 18.

29. В круг вписан равносторонний треугольник. В один из полученных сегментов вписан меньший круг так, что он касается середины стороны треугольника (см.рис.). На какое число нужно умножить площадь меньшего круга, чтобы получить площадь большего круга ?



- А) 12; Б) 16; В) $9\sqrt{3}$; Г) π^2 ; Д) 10.

30. Найдите последнюю ненулевую цифру произведения натуральных чисел от 1 до 100.

- А) 2; Б) 4; В) 6; Г) 8; Д) 9.

Конкурс организован и проводится Учреждением образования «Академия последиplomного образования» и Общественным объединением «Белорусская Ассоциация «Конкурс» при содействии АСБ «Беларусбанк».

220013, г. Минск, ул. Дорозевича, 3, комн. 341, РЗШ при АПО («Кенгуру»).
Тел./факс (017) 232-80-31, 239-91-72., E-mail: kenguru_belarus@mail.ru.
Интернет: <http://bak.academy.edu.by>.

Международный математический конкурс «КЕНГУРУ-2004»

Четверг, 18 марта 2004 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 получить участник конкурса — 150;
- после окончания конкурса листок с заданием остаётся у участника.

Задание для учащихся 7-8 классов.

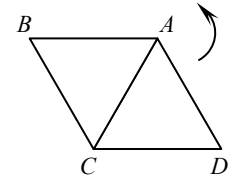
Задачи с 1 по 10 оцениваются по 3 балла

1. Значение выражения $2004 - 4 \times 200$ равно

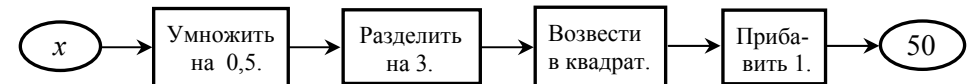
- А) 400800; Б) 40000; В) 1204; Г) 1200; Д) 2804

2. Равносторонние треугольники ABC и ACD имеют общую сторону AC . На какой наименьший угол нужно повернуть треугольник ACD вокруг точки A против хода часовой стрелки, чтобы он совпал с треугольником ABC ?

- А) 60° ; Б) 120° ; В) 180° ; Г) 240° ; Д) 300° .



3. В результате преобразований, приведенных ниже, из неизвестного числа x было получено



число 50. Найдите x .

- А) 18; Б) 24; В) 30; Г) 40; Д) 42.

4. У Маши 16 игральных карт: 4 пики (♠), 4 трефы (♣), 4 бубны (♦) и 4 червы (♥). Маша хочет сложить пасьянс в виде квадрата, так, чтобы в каждой строке и каждом столбце было ровно по одной карте каждой масти. Маша начала раскладывать карты так, как показано на рисунке. Сколько различных мастей может иметь карта на месте, обозначенном знаком «?» ?

- А) ни одной; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) 4.

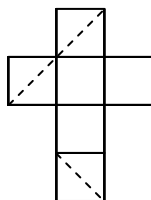
♠		?	
♣	♠		
	♦		
	♥		

5. Значение выражения $(1-2) - (3-4) - (5-6) - \dots - (99-100)$ равно

- А) 0; Б) 49; В) -48 ; Г) 48; Д) 50.

6. Какую фигуру будут образовывать штриховые линии, если из развертки на рисунке справа склеить куб ?

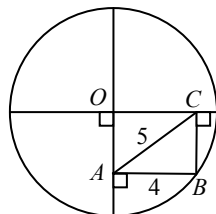
- А) равносторонний треугольник; Б) прямоугольник, но не квадрат; В) прямоугольный треугольник; Г) квадрат; Д) шестиугольник.



7. В саду имеется прямоугольный газон. Садовник решил увеличить его длину и его ширину на 10%. На сколько процентов увеличится при этом площадь газона ?

- А) 10%; Б) 20%; В) 21%; Г) 40%; Д) 121%.

8. Треугольник ABC находится внутри круга с центром O , так, как показано на рисунке. Известно, что $AC = 5$ см, $AB = 4$ см. Найдите диаметр данной окружности.

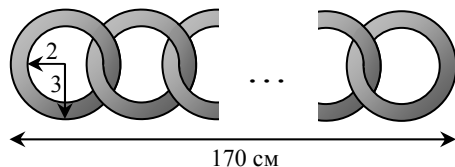


- А) 18 см; Б) 12 см; В) 10 см; Г) 12,5 см; Д) 14 см.

9. К киоску, в котором продается мороженое девяти видов, подошло несколько детей. Каждый из них купил по два мороженных разных видов. Оказалось, что ни у каких двух детей нет одинакового набора мороженных и что любая пара мороженных разных видов есть у кого-то из них. Сколько детей подошло к киоску ?

- А) 9; Б) 36; В) 72; Г) 81; Д) 90.

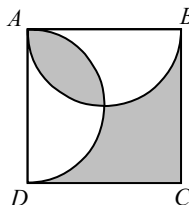
10. Сколько колец необходимо, чтобы собрать цепь длиной 1,7 м (см. рис.), если известно, что внутренний радиус кольца равен 2 см, а внешний – 3 см ?



- А) 30; Б) 21; В) 42; Г) 85; Д) 17.

Задачи с 11 по 20 оцениваются по 4 баллов

11. В квадрат $ABCD$ со стороной 2 вписаны две полуокружности с диаметрами AB и AD (см. рис.). Найдите площадь заштрихованной части квадрата.



- А) 1; Б) 2; В) 2π ; Г) $2/\pi$; Д) $3/4$.

12. Полоска состоит из 11 клеток. В первой клетке записано число 7, а в девятой – 6. Нужно заполнить остальные клетки таблицы так, чтобы сумма чисел в любых трех подряд идущих клетках равнялась

7	?							6		
---	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--

21. Какое число будет записано во вторую клетку ?

- А) 7; Б) 8; В) 6; Г) 10; Д) 21.

13. В каком-то году четвергов было больше, чем вторников. Каких дней недели больше всего было в следующем году, если оба эти года не являются високосными ?

- А) вторников; Б) сред; В) пятниц; Г) суббот; Д) воскресений.

14. Периметр треугольника ABC выражается целым числом сантиметров. Известно, что $AB = AC = 5$ см и $\angle BAC > 60^\circ$. Сколько таких неравных треугольников существует ?

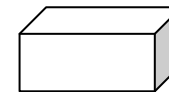
- А) 1; Б) 2; В) 3; Г) 4; Д) 5.

15. Страус Альфонсо, готовясь к олимпийским играм среди животных, тренировался на время по опусканию головы в песок. Вынув свою голову из песка в 8.15 в понедельник утром, он обнаружил, что установил новый мировой рекорд, продержав голову в песке в течение 98 часов и 56 минут. Когда Альфонсо опустил голову в песок ?



- А) В четверг в 5.19; Б) в четверг в 5.41; В) в четверг в 11.11; Г) в пятницу в 5.19; Д) в пятницу в 11.11.

16. Имеются кирпичи длиной 3 см \times 2 см \times 1 см. Какое наименьшее число таких кирпичей необходимо, чтобы сложить из них куб ?



- А) 12; Б) 18; В) 24; Г) 36; Д) 60.

17. Каждый из пяти школьников задумал какое-то из чисел 1, 2 или 4. Каким из следующих чисел может оказаться произведение всех задуманных чисел ?

- А) 100; Б) 120; В) 256; Г) 768; Д) 2048.

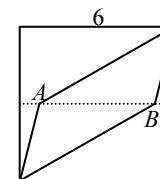
18. Средний возраст бабушки, дедушки и их семи внуков равен 28 лет. Средний возраст всех этих внуков равен 15 лет. Определите возраст дедушки, если известно, что он на 3 года старше бабушки ?

- А) 71; Б) 72; В) 73; Г) 74; Д) 75.

19. В вольере находилось более одного кенгуру. Один кенгуру сказал: « Нас здесь шестеро », и выпрыгнул из вольера. После этого через каждую минуту из вольера выпрыгивал один кенгуру, говоря: « Каждый, кто выпрыгнул до меня, – лжец ». Это продолжалось до тех пор, пока в вольере не осталось ни одного кенгуру. Сколько кенгуру сказали правду ?

- А) 0; Б) 1; В) 2; Г) 3; Д) все.

20. В квадрате со стороной 6 см на средней линии отмечены точки A и B . Когда эти точки соединили отрезками с двумя противоположными вершинами квадрата (см. рис.), то он оказался разбит на три равные по площади части. Найдите расстояние между точками A и B .



- А) 3,6 см; Б) 3,8 см; В) 4 см; Г) 4,2 см; Д) 4,4 см.

Задачи с 21 по 30 оцениваются по 5 баллов

21. Велосипедист едет из города на дачу со скоростью 30 км/ч, а возвращается – со скоростью 10 км/ч. Какова средняя скорость велосипедиста на всем пути от города до дачи и обратно ?

- А) 12 км/ч; Б) 15 км/ч; В) 20 км/ч; Г) 22 км/ч; Д) 25 км/ч.

22. Женя решил расставить некоторые из его журналов на книжной полке. Известно, что в каждом из журналов 48 или 52 страницы. Какое из приведенных ниже чисел не может быть суммой страниц журналов Жени на полке ?

- А) 500; Б) 524; В) 568; Г) 588; Д) 620.

23. У Миши имеются квадратные клетчатые листы бумаги всевозможных размеров. Миша заполняет их натуральными числами, каждый раз начиная с числа 1 в левом нижнем углу и

