



ЗАДАЧИ МЕЖДУНАРОДНОГО КОНКУРСА «Кенгуру»



2004

7 — 8 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

25. В банке с компотом плавают сливы и абрикосы. Слива составляют 40% всех фруктов. Вася выловил из банки несколько слив и съел их. Теперь оставшиеся сливы составили 20% всех фруктов в банке. Сколько процентов всех слив съел Вася?

- (A) 20% (B) 62,5% (C) 50% (D) 60% (E) невозможно определить

26. У натурального числа n ровно 3 различных простых делителя, у числа $11n$ таких делителей тоже 3, а у числа $6n$ — четыре. Сумма цифр наименьшего такого числа n равна

- (A) 2 (B) 5 (C) 8 (D) 11 (E) другой ответ

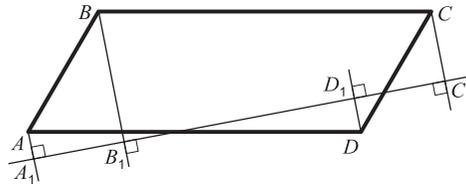
27. Число $2003 \cdot 2005^3 - 2004 \cdot 2002^3$ равно

- (A) 4003^3 (B) 4007^3 (C) 2003^2 (D) 0 (E) другой ответ

28. $ABCD$ — параллелограмм.

Если $AA_1 = 4$ см,
 $DD_1 = 5$ см, $CC_1 = 7$ см,
то чему равно BB_1 ?

- (A) 9 (B) 11 (C) 12
(D) 16 (E) 21



29. Жан-Кристоф продолжает изучать русский язык. Он терпеливо выписал все натуральные числа, меньшие миллиона, у которых сумма цифр равна количеству слов, используемых при словесной записи этого числа. Например, для числа 1001 (тысяча один) сумма цифр и количество слов равны двум. Чему равна сумма цифр последнего выписанного им числа?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

30. Рассеянный альпинист прошел по горной цепи, изображенной на рис. 1, из точки A в точку B . Время от времени он возвращался в поисках потерянных по дороге вещей. Зависимость высоты альпиниста от времени показана на рис. 2. Сколько раз он возвращался?

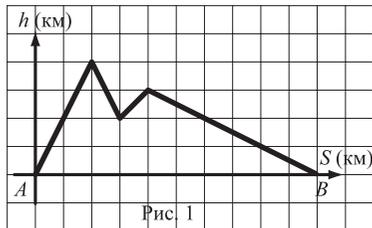


Рис. 1

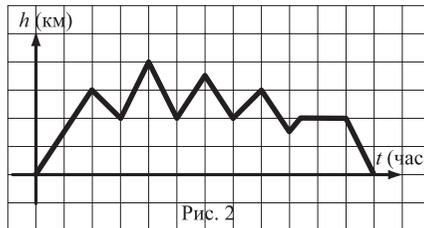
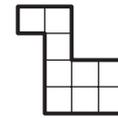


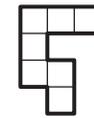
Рис. 2

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

1. Квадрат разрезали на части, как изображено на рисунке справа. Какая из фигурок А – Е встречается среди этих частей?



(A)



(B)



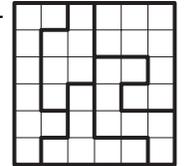
(C)



(D)



(E)



2. Если $a * b = \frac{a + ab - b}{b + 1}$, то число $((0 * 1) * 0) * 1$ равно

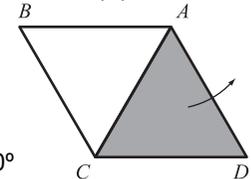
- (A) -1 (B) -0,5 (C) 0 (D) 1 (E) 1,5

3. Разглядывая семейный альбом, Ванечка обнаружил, что у него 4 прабабушки и 4 прадедушки. А сколько прабабушек и прадедушек имели его прабабушки и прадедушки все вместе?

- (A) 16 (B) 32 (C) 64 (D) 128 (E) 256

4. Правильный треугольник ACD поворачивают против часовой стрелки вокруг точки A . На какой угол надо его повернуть, чтобы он совпал с треугольником ABC ?

- (A) 60° (B) 120° (C) 180° (D) 240° (E) 300°

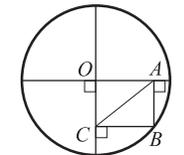


5. Числа a и b отрицательны, причем $a < b$. Какое из чисел $-5a$, $3a$, $5b$, $-3b$ самое большое?

- (A) $-5a$ (B) $3a$ (C) $5b$ (D) $-3b$ (E) ответ зависит от чисел a и b

6. Точка O — центр круга, $AC = 5$ см. Чему равен диаметр круга?

- (A) 18 см (B) 14 см (C) 10 см (D) 12,5 см (E) 12 см



7. Если $x^2 + y^2 = 2xy$, причем $y \neq 0$, то отношение $\frac{x}{y}$ равно

- (A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) -1 (E) -2

8. Котенок Малыш может облизать себя с головы до кончика хвоста за полчаса, а кот Тоша может облизать Малыша за 5 минут. Себя Тоша способен помыть за 20 минут. Сколько времени придется трудиться Малышу, чтобы помыть Тошу?

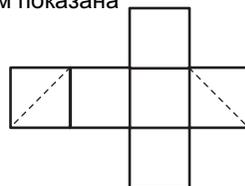
- (A) 40 минут (B) 60 минут (C) полтора часа (D) 2 часа (E) 3 часа

Время, отведенное на решение задач, — 75 минут!

9. Сколько десятизначных чисел, кратных 9, имеют в своей записи только 0 и 1?
 (A) 1 (B) 9 (C) 10 (D) 2^9 (E) 2^{10}
10. В одном литре морской воды содержится 0,00001 миллиграммов золота. Сколько килограммов золота содержится в 1 км^3 морской воды?
 (A) 1 кг (B) 0,1 кг (C) 10 кг (D) 0,01 кг (E) 100 кг

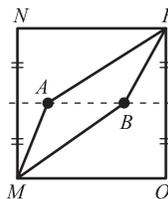
Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. Куб пересечен плоскостью. На развертке пунктиром показана часть следа этого сечения на поверхности куба. Какая фигура была в сечении?



- (A) правильный треугольник
 (B) прямоугольник, но не квадрат
 (C) прямоугольный треугольник
 (D) квадрат
 (E) шестиугольник
12. Семья Васи приехала на дачу на машине в 16.00. Если бы скорость, с которой они ехали, была на 25% больше, то они приехали бы в 14.30. В какое время они выехали из дома?
 (A) 8.00 (B) 8.30 (C) 9.00 (D) 10.00 (E) 12.00
13. Наибольший делитель числа $3^{2004} + 6$, отличный от этого числа, равен
 (A) $3^{2003} + 3$ (B) 3^{2003} (C) $3^{2003} + 2$ (D) 3 (E) 3^{2004}
14. Ученики 7-го класса решали две задачи. Проверив работы, учитель составил четыре списка:
 A: список учеников, решивших первую задачу;
 B: список учеников, решивших ровно одну задачу;
 C: список учеников, решивших хотя бы одну задачу;
 D: список учеников, решивших обе задачи.
 Оказалось, что все эти списки различны. Какой из списков самый длинный?
 (A) A (B) B (C) C (D) D (E) невозможно определить

15. $MNPQ$ – квадрат со стороной 6 см, A и B – две точки на его средней линии. Ломаные MAP и MBP делят квадрат на 3 части одинаковой площади. Чему равна длина AB ?



- (A) 3,6 см (B) 3,8 см (C) 4 см (D) 4,2 см (E) 4,4 см
16. Натуральное число b в 64 раза больше натурального числа a . Какое из следующих соотношений невозможно?
 (A) $b = a^3$ (B) $b = a^4$ (C) $b = a^2$ (D) $b = a^7$ (E) $b = a^6$

17. Часы идут правильно. Через 5 минут их часовая и минутная стрелки совпадут. Через сколько минут угол между стрелками впервые станет таким же, как и 10 минут назад?
 (A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 25 (E) 30

18. Листок бумаги имеет форму прямоугольного треугольника с катетами 4 и 6. Этот листок складывают один раз по прямой. При этом контур сложенного листка образует некоторый k -угольник. Перечислите все возможные значения k .
 (A) 3 (B) 3, 4 (C) 3, 4, 5 (D) 3, 4, 5, 6 (E) 3, 4, 5, 6, 7

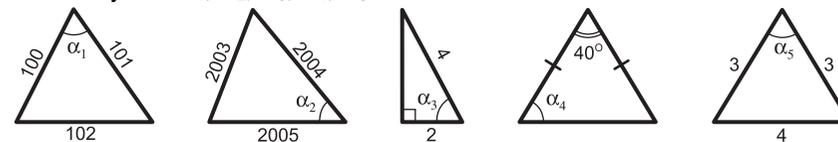
19. В июне прошлого года количество солнечных дней в Петербурге составляло 25% от количества пасмурных, а количество теплых дней – 20% от количества прохладных. Только 3 дня в июне были теплыми и солнечными. Сколько дней были пасмурными и прохладными?
 (A) 22 (B) 21 (C) 19 (D) 3 (E) другой ответ

20. Если a и b – натуральные числа, ни одно из которых не делится на 10, и $ab = 10000$, то $a + b$ равно
 (A) 1024 (B) 641 (C) 74 (D) 34 (E) 1000

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Из какого наименьшего количества квадратиков со стороной 1 см можно составить шестиугольник со сторонами 3, 5, 6, 8, 10 и 16 сантиметров?
 (A) 110 (B) 78 (C) 68 (D) 64 (E) 60
22. В двузначном числе x цифра единиц равна b , цифра десятков – a . При каком из условий x обязательно делится на 6?
 (A) $a + b = 6$ (B) $b = 6a$ (C) $b = 5a$ (D) $b = 2a$ (E) $a = 2b$
23. Длинную нитку сложили вдвое, еще раз вдвое и еще раз вдвое. Получившуюся толстую «нитку» разрезали на две части и разобрали обратно на тонкие ниточки. Оказалось, что две из этих ниточек имеют длины 4 см и 9 см. Какова наибольшая возможная длина исходной нитки?
 (A) 48 (B) 52 (C) 68 (D) 88 (E) 90

24. Какой из углов $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ наименьший?



- (A) α_1 (B) α_2 (C) α_3 (D) α_4 (E) α_5