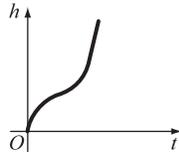
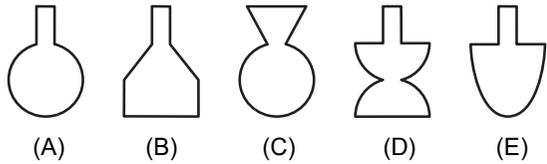


25. В бутылке вода, равномерно текущей из крана. График зависимости h воды в бутылке от времени. Какой быт бутылки?



26. Лягушка прыгает по клетчатой бумаге со стороны клетки 1 см ползет жук. Он путь для лягушки. Каково наибольшее количество клеток, которые посетит лягушка?

- (A) 3 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 11

27. В кубических гранях куба расставлены натуральные числа, а в каждой написаны суммы равные произведению чисел на трех вершинах грани. Сумма чисел в вершинах равна 70. Какова сумма чисел на гранях?

- (A) 12 (B) 35 (C) 14 (D) 10 (E) невозможно определить

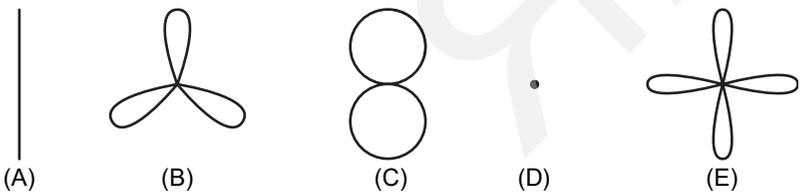
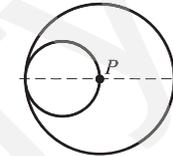
28. Каким может быть наибольшее число сторон (невыпуклого) многоугольника, у которого ровно 8 внутренних углов больше 90° ?

- (A) 11 (B) 16 (C) 20 (D) 27 (E) 30

29. Рассматриваются квадратичные функции $y(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), для которых $y(1) = y(3)$. Какое из утверждений неверно?

- (A) $c \neq 0$, то $a < 0$ (B) $a \neq 0$, то $c < 1$
 (C) $-\frac{b}{2a} \neq 2$, то $a < 0$ (D) если $a \neq 0$, то $-\frac{b}{2a} \neq 3$
 (E) $c \neq 2$, то $a > 0$

30. Сфера скользит по радиусу 2 окружности. На меньшей отмечена точка, которая в начальном совпадает с центром большей окружности. Какую траекторию пройдет точка P?



ответьте на решение задач, — 75 минут!



ЗАДАЧИ
МЕЖДУНАРОДНОГО
«Кенгуру»



2004

9- 10 классы

Задачи, оцениваемые в 3 балла

1. У некоторой пирамиды 7 граней. Сколько у нее ребер?
 (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 18 (E) 21

2. Вольер в зоопарке имеет форму прямоугольника 40 м x 60 м. План зоопарка изображение этого вольера имеет периметр 100 см. В масштабе выполнен план?

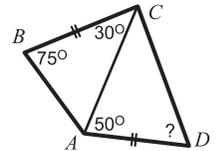
- (A) 1 : 100 (B) 1 : 150 (C) 1 : 160 (D) 1 : 170 (E) 1 : 200

3. Если $\frac{x-y}{x+y} = \frac{12}{13}$ то $\frac{x^2}{y^2}$ равно

- (A) $\frac{13}{12}$ (B) $\frac{25}{6}$ (C) $\frac{144}{169}$ (D) 25 (E) 625

4. В треугольнике ADC если $BC = AD$?

- (A) 30° (B) 50° (C) 55° (D) 65° (E) 70°



5. Цифры введены из числа 7^{7^7} равен

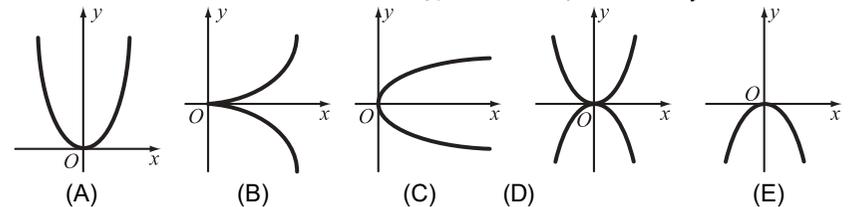
- (A) 6^{7^7} (B) 7^{6^7} (C) 7^{7^6} (D) 7^{7^7-1} (E) 6^{7^6}

6. В клетчатом квадрате 2003×2003 закрашены все клетки на обеих диагонах. Сколько клеток остались незакрашенными?

- (A) 2002^2 (B) $2002 \cdot 2001$ (C) $2002 \cdot 2003$
 (D) $2001 \cdot 2003$ (E) $2004 \cdot 2001$

7. Какое из уравнений задает на плоскости множество точек?

$y = x^2$?



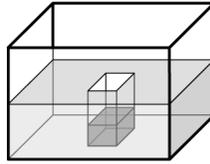
8. Сколько двузначных чисел сумма цифр суммы цифр равна 1?
 (A) 1 (B) 2 (C) 9 (D) 10 (E) другой ответ

9. Какое наименьшее количество четырехугольников можно разрезать девятиугольником?
- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) нельзя разрезать

10. В корзине лежат 30 грибов – несколько белых и несколько подберезов. Если мы вынем 12 грибов, то среди них обязательно будет хотя бы один белый. Если мы вынем 20 грибов, то среди них обязательно будет один подберезовик. Сколько белых грибов в корзине?
- (A) 11 (B) 12 (C) 19 (D) 20 (E) 29

Задачи, оцениваемые в 4 балла

11. В аквариуме, площадь основания которого 2 дм^2 , вода поднялась на высоту 5 см. Пустую банку с площадью основания 1 дм^2 и высотой 7 см погрузили в аквариум. Вода в аквариуме поднялась, и ее уровень стал на 1 см выше, чем в банке. Какова высота воды в банке?
- (A) 1 см (B) 2 см (C) 3 см (D) 4 см (E) 5 см



12. Какое отношение имеет длина 4 см, а минутная стрелка часов – 8 см. Каково отношение расстояний, проходимых концами стрелок от 2 до 5 часов дня?
- (A) 1 : 2 (B) 1 : 4 (C) 1 : 6 (D) 1 : 12 (E) 1 : 24

13. В саду сделать скамейку из половинок стволов деревьев. Диаметры нижних стволов – 2 дм, верхнего – 4 дм. Какова высота скамейки?
- (A) 3 дм (B) $\sqrt{8}$ дм (C) 2,85 дм (D) $\sqrt{10}$ дм (E) 2,5 дм



14. Если a и b – числа разных знаков, то самым большим из четырех чисел $q = a^2 - b^2$, $r = (a + b)^2$, $s = (a - b)^2$, $t = a^2 + b^2$ является
- (A) q (B) r (C) s (D) t (E) ответ зависит от чисел a и b

15. Какое количество 1 см свернута в рулон так, что получился диаметр 1 м? Тогда длина дорожки приблизительно равна
- (A) 20 м (B) 50 м (C) 75 м (D) 150 м (E) 300 м

16. Сколько квадратов с вершиной в начале координат и одной из осей симметрии является осью симметрии?
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

17. Сколько чисел 2, ..., 50 таких, которые равны сумме всех своих делителей?
- (A) 10 (B) 15 (C) 17 (D) 19 (E) 22

18. Выбранные стороны правильного шестиугольника и двух треугольников имеют одинаковую площадь «рыбки» (заштрихованного треугольника). Какова площадь заштрихованного треугольника равно
- (A) 12 (B) 8 (C) 10 (D) 13 (E) другой ответ



19. Какое быстрое неравенство не является верным утверждением: «Для любого x найдется такое число y что ...»
- (A) $x^2 + y^2 > 100$ (B) $y^2 - x^2 > 100$ (C) $x^2 - y^2 > 100$
 (D) $(x - y)^2 > 100$ (E) $x^3 - y^3 > 100$

20. Площади треугольника, квадрата и ромба равны. При этом сторона треугольника равна стороне квадрата и равно одной из диагоналей ромба. Каково отношение периметров этих фигур выполнено неравенство
- (A) $P_{\square} < P_{\diamond} < P_{\Delta}$ (B) $P_{\diamond} < P_{\square} < P_{\Delta}$ (C) $P_{\Delta} < P_{\diamond} < P_{\square}$
 (D) $P_{\Delta} < P_{\square} < P_{\diamond}$ (E) $P_{\diamond} < P_{\Delta} < P_{\square}$

Задачи, оцениваемые в 5 баллов

21. Если a и b – корни уравнения $x^2 + x - 2004 = 0$, то значение $a^2 + 2b^2 + ab + b - 2004$ равно
- (A) 2004 (B) 2004,5 (C) 2005 (D) 2006 (E) 1002

22. Сколько чисел от 1 до 2000 могут быть записаны в виде $2^n - 2^k$, где n и k – натуральные числа?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

23. Жан-Кристоф продолжает изучать русский язык. Он выписал (цифрами и словами) 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 слов равна двум. Какая самая большая сумма цифр у выписанных чисел?
- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

24. Вычислите: $\left(\frac{1+2}{3} + \frac{4+5}{6} + \dots + \frac{2002+2003}{2004}\right) + \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{668}\right)$
- (A) 668 (B) 1336 (C) 2002 (D) 2003 (E) 2004