





**3** Стороны треугольника равны 13, 14 и 15. Найдите большую высоту треугольника. Ответ округлите до целых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** В коробке лежат 7 красных карандашей, 6 синих и 5 зелёных. Какое наибольшее число жёлтых карандашей можно положить в эту коробку, чтобы после этого вероятность наугад достать из коробки красный карандаш была не меньше 0,3?

Ответ: \_\_\_\_\_.

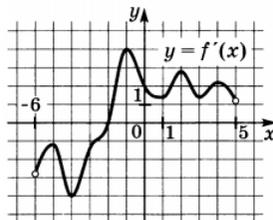
**5** Найдите корень уравнения  $(5x + 6)^2(x - 3) - (5x + 1)^2(x - 1) = 28$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** В равнобедренном треугольнике ABC угол B равен  $120^\circ$ , к боковой стороне BC, равной 4, проведена медиана AM. Найдите квадрат длины медианы AM.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** На рисунке изображён график  $y=f'(x)$  – производной функции  $y=f(x)$ , определённой на интервале  $(-6; 5)$ . В какой точке отрезка  $[-5; 2]$  функция  $f(x)$  принимает наименьшее значение.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**8** Площадь осевого сечения цилиндра равна 23. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, деленную на  $\pi$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.*

**Часть 2**

**9** Найдите значение выражения  $\frac{\sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7}}}}{\sqrt[8]{7^{-1}}}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** До какой температуры  $t_n^0C$  можно нагреть тепловым насосом, работающим по циклу Карно, воздух в палатке, если на улице температура воздуха  $t_B^0C = -5^0C$ , а отопительный коэффициент  $W = \frac{t_n + 273}{t_n - t_B}$  не меньше 14,4?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11** Две бригады, состоящие из рабочих одинаковой квалификации, одновременно начали строить два одинаковых летних домика. В первой бригаде было 7 рабочих, а во второй – 13 рабочих. Через 8 дней после начала работы в первую бригаду перешли 7 рабочих из второй бригады, в результате чего оба домика были построены одновременно. Сколько дней потребовалось бригадам, чтобы закончить работу в новом составе?

Ответ: \_\_\_\_\_.



- 12 Найдите наибольшее значение функции  $y = x^5 + 20x^3 - 65x$  на отрезке  $[-4; 0]$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

**Для записи решений и ответов на задания 13–19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т. д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

- 13 а) Решите уравнение  $tg^2 x - 3tgx + \frac{2 \sin x}{\cos^3 x} = \frac{3}{\cos^2 x} - \frac{1}{\cos^4 x}$ .
- б) Найдите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .

- 14 В правильной четырёхугольной пирамиде  $SABCD$  с вершиной  $S$  сторона основания равна 8. Точка  $L$  – середина ребра  $SC$ . Тангенс угла между прямыми  $BL$  и  $SA$  равен  $2\sqrt{\frac{2}{5}}$ .

- а) Пусть  $O$  – центр основания пирамиды. Докажите, что прямые  $LO$  и  $BO$  перпендикулярны.
- б) Найдите площадь поверхности пирамиды.

- 15 Решите неравенство:  $\left(\frac{2}{25x^2 + 40x + 7} + \frac{25x^2 + 40x + 7}{2}\right)^2 \geq 4$ .

- 16 На катетах  $AC$  и  $BC$  прямоугольного треугольника  $ABC$  вне треугольника построены квадраты  $ACDE$  и  $BFKC$ . Точка  $M$  – середина гипотенузы  $AB$ ,  $N$  – точка пересечения прямых  $CM$  и  $DK$ .

- а) Докажите, что  $CM \perp DK$ .
- б) Найдите  $MN$ , если известно, что катеты треугольника  $ABC$  равны 130 и 312.

- 17 Вкладчик внёс в банк 500 000 рублей под 20% годовых. В конце каждого из первых трёх лет после начисления процентов он снимал одну и ту же сумму. К концу четвёртого года его вклад стал равным 927 600 руб. Какую сумму снимал вкладчик в течение каждого из первых трёх лет?

- 18 Найдите все значения параметра  $a$ , при котором уравнение  $x^3 + 5x^2 + ax + b = 0$  с целыми коэффициентами имеет три различных корня, один из которых равен  $-2$ .

- 19 Каждый из группы учащихся сходил в кино или театр, при этом возможно, что кто-то из них мог сходить и в кино, и в театр. Известно, что в театре мальчиков было не более  $\frac{4}{13}$  от общего числа учащихся группы,

посетивших театр, а в кино мальчиков было не более  $\frac{2}{5}$  от общего числа

учащихся посетивших кино.

- а) Могло ли быть в группе 10 мальчиков, если дополнительно известно, что всего в группе было 20 учащихся?
- б) Какое наибольшее количество мальчиков могло быть в группе, если дополнительно известно, что всего в группе было 20 учащихся?
- в) Какую наименьшую долю могли составлять девочки от общего числа учащихся в группе без дополнительных условий а и б?

