Олимпиада по математике 2018

учащихся учреждений начального профессионального образования

Калужской области

Во всех заданиях дать развернутое решение

Часть 1 (максимальная оценка каждого задания 8 баллов)

1.1. Четыре одинаковые рубашки дешевле куртки на 8%. На сколько процентов пять таких же рубашек дороже куртки?

1.2. Изюм получается в процессе сушки винограда. Сколько килограммов винограда потребуется для получения 20 кг изюма, если виноград содержит 90% воды, а изюм содержит 5% воды.

1.3. Из 30 студентов 21 изучает английский, 13 – немецкий и 11 – французский язык. 9 студентов изучают английский и немецкий, 6 – английский и французский, 5 – немецкий и французский. Сколько студентов изучают все три языка.

1.4. Найдите значение выражения $\frac{sin\left(75^{0}\right)+cos\left(15^{0}\right)}{cos\left(165^{0}\right)}$.

1.5. Найдите значение выражения $ log\_{2}3∙log\_{3}4+\frac{lg5}{lg2}∙log\_{5}8$

Часть 2 (максимальная оценка каждого задания 12 баллов)

2.1. Найдите уравнение касательной к графику функции $y=\sqrt{x}$, если абсцисса точки касания $x\_{0}=1$.

2.2. Решите уравнение: $sinx+\cos(x)=1$.

2.3. Дан тетраэдр ABCD с длиной ребра равной 1. Точки M и N являются серединами ребер DB и DC соответственно. Найдите площадь сечения AMN.

2.4. Решите неравенство: $ log\_{x^{2}}\left(x+1\right)^{2}\leq 1$.

2.5. В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 96. Найдите стороны треугольника ABC.