

Вариант 1

№ 1. В театральной студии 152 ребёнка и 18 педагогов. В одном автобусе можно перевозить не более 40 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится?

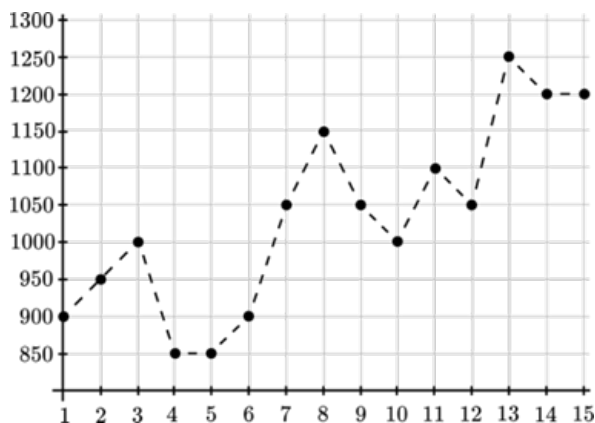
№ 2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины	Значения
А) высота потолков в квартире	1) 2,5 см
Б) высота прикроватной тумбы	2) 53 м
В) высота ворса искусственного газона	3) 2,8 м
Г) высота 15-этажного здания	4) 50 см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

№ 3. На графике жирными точками показана продуктивность труда пчёл (в количестве собранного нектара) за период с 1 по 15 сентября 2025 года. По горизонтали указаны дни, по вертикали – количество нектара в миллилитрах. Для наглядности жирные точки соединены линиями.



Определите, какого числа количество собранного нектара впервые превысило 1050 мл.

№ 4. Потенциальная энергия груза (в джоулях) в поле тяжести Земли вблизи её поверхности вычисляется по формуле $E = mgh$, где m – масса тела (в килограммах), g – ускорение свободного падения (в м/с^2), h – высота (в метрах), на которой находится это тело, относительно поверхности. Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, $h = 12 \text{ м}$, а $E = 1176 \text{ Дж}$.

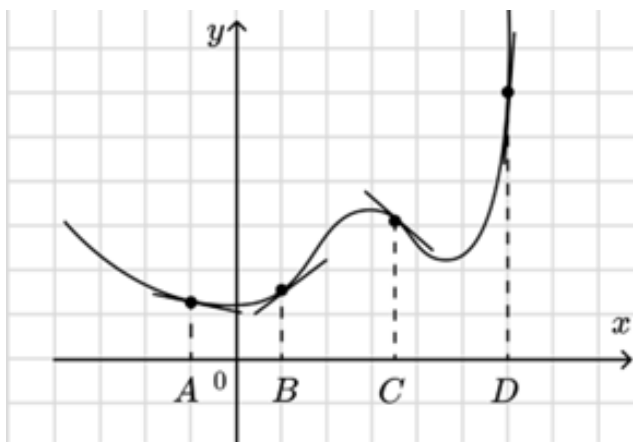
№ 5. В библиотеке 40 журналов: 12 научных и остальные — развлекательные. Найдите вероятность того, что случайно выбранный журнал окажется развлекательным.

№ 6. Молодой специалист хочет пройти обучение по пяти направлениям в сфере IT: Python, базы данных, веб-разработка, дизайн интерфейсов и сетевая безопасность. Учебный центр предлагает 6 различных комплексных программ, каждая из которых включает в себя одно или два направления. Сведения о стоимости программ представлены в таблице.

Номер программы	Направления программы	Стоимость (руб.)
1	Python, базы данных	3100
2	Сетевая безопасность, Python	2900
3	Веб-разработка	1500
4	Дизайн интерфейсов, веб-разработка	2500
5	Базы данных, дизайн интерфейсов	3000
6	Сетевая безопасность, веб-разработка	2200

Какие программы должен купить специалист, чтобы изучить все пять направлений и потратить не более 7500 рублей? В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров программ без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

№ 7. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A , B , C , и D .



В правом столбце указаны значения производной функции в точках A , B , C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

Точки	Значения производной
A	1) 5
B	2) $\frac{3}{4}$
C	3) $-\frac{1}{6}$
D	4) $-\frac{5}{3}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего значения производной.

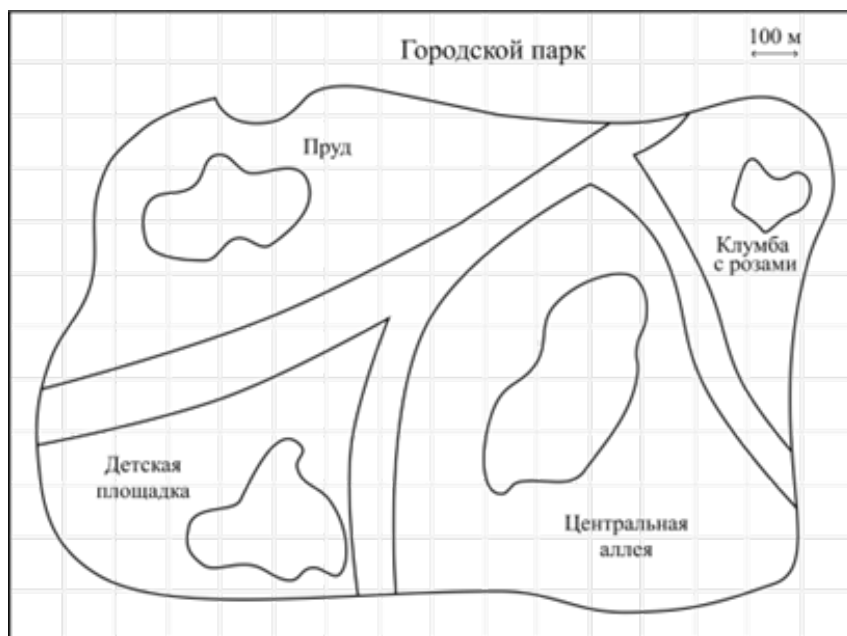
A	B	C	D

№ 8. При подготовке к походу взвесили рюкзаки четырёх туристов. Оказалось, что рюкзак Антона тяжелее рюкзака Бориса, рюкзак Влада легче рюкзака Бориса, а рюкзак Глеба легче рюкзака Влада. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

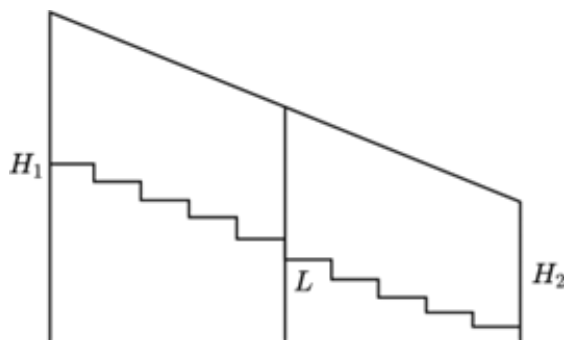
1. Рюкзак Глеба легче рюкзака Антона.
2. Рюкзак Антона — самый тяжёлый из всех четырёх.
3. Рюкзак Влада тяжелее рюкзака Антона.
4. Среди этих четырёх рюкзаков найдутся два одинакового веса.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

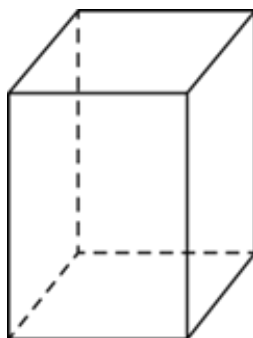
№ 9. На схеме городского парка изображены его объекты и дорожек (площадь одной клетки равна одному квадратному метру). Оцените приблизительно площадь Клумбы с розами, расположенной в парке. Ответ дайте в квадратных метрах с округлением до целого числа.



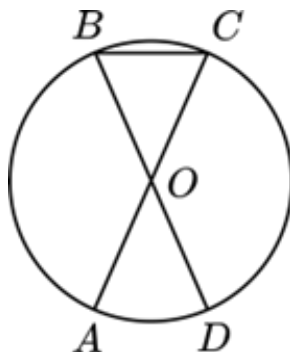
№ 10. Перила лестницы, которая находится внутри дома и ведёт на второй этаж, укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту L этого столба, если наибольшая высота H_1 перил равна 2,9 м, а наименьшая высота H_2 равна 1,1 м. Ответ дайте в метрах.



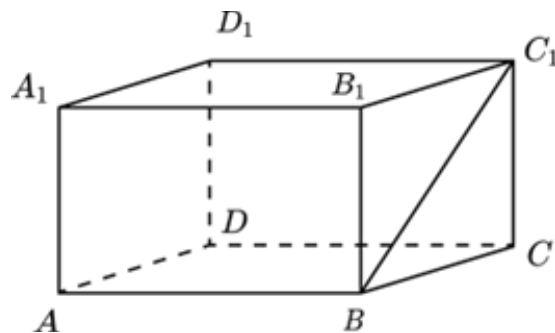
№ 11. Коробка из-под холодильника имеет форму прямоугольного параллелепипеда с размерами $60 \text{ см} \times 65 \text{ см} \times 200 \text{ см}$. Сколько литров составляет объём коробки? В одном литре 1000 кубических сантиметров.



№ 12. В окружности с центром O отрезки AC и BD являются диаметрами. Вписанный угол CBD равен 42° . Найдите угол DOA . Ответ дайте в градусах.



№ 13. В прямоугольном параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ известно, что $C_1 D_1 = 8$, $A_1 D_1 = 6$, а диагональ $B_1 C$ равна $\sqrt{61}$. Найдите объём прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.



№ 14. Найдите значение выражения

$$\frac{7}{18} \cdot 0,72 - 2,1$$

№ 15. Планшет подорожал на 40% и стал стоить 42000 рублей. Сколько рублей стоил планшет до повышения цены?

№ 16. Найдите значение выражения

$$\log_4(\log_7 49^8)$$

№ 17. Решите уравнение

$$\sqrt{17 - 4x} = 5$$

№ 18. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

Неравенства	Решения
А) $6^x \geq 6$	1) $x \leq -1$
Б) $\left(\frac{1}{6}\right)^x \geq 6$	2) $x \geq -1$
В) $6^x \leq 6$	3) $x \leq 1$
Г) $\left(\frac{1}{6}\right)^x \leq 6$	4) $x \geq 1$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий решению номер.

А	Б	В	Г

№ 19. Найдите трёхзначное натуральное число-палиндром (читается одинаково в обоих направлениях, например 373 или 181), которое делится на 18.

№ 20. Первые 2 часа автобус ехал со скоростью 60 км/ч, а следующие 3 часа — со скоростью 80 км/ч. Найдите среднюю скорость автобуса на протяжении всего пути.

№ 21. Про натуральные числа А, В и С известно, что каждое из них больше 5, но меньше 9. Загадали натуральное число, умножили его на А, прибавили В и вычли С. Получилось 53. Какое число было загадано?

Ответы к варианту 1

№ задания	Ответ
1	5
2	3412
3	8
4	10
5	0,7
6	235
7	3241
8	12
9	1
10	2
11	780
12	96
13	240
14	–1,82
15	30000
16	2
17	–2
18	4132
19	252, или 414, или 666, или 828
20	72
21	9

Решение к варианту 1

№ 1. В театральной студии 152 ребёнка и 18 педагогов. В одном автобусе можно перевозить не более 40 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится?

Решение:

Найдем общее количество пассажиров: $152 + 18 = 170$ человек

Найдем количество автобусов: $170 : 40 = 4$ (ост. 10) $\rightarrow$ 5 автобусов.

Ответ: 5

№ 2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Величины	Значения
А) высота потолков в квартире	1) 2,5 см
Б) высота прикроватной тумбы	2) 53 м
В) высота ворса искусственного газона	3) 2,8 м
Г) высота 15-этажного здания	4) 50 см

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

А	Б	В	Г

Решение:

Расставим величины и значения в порядке возрастания

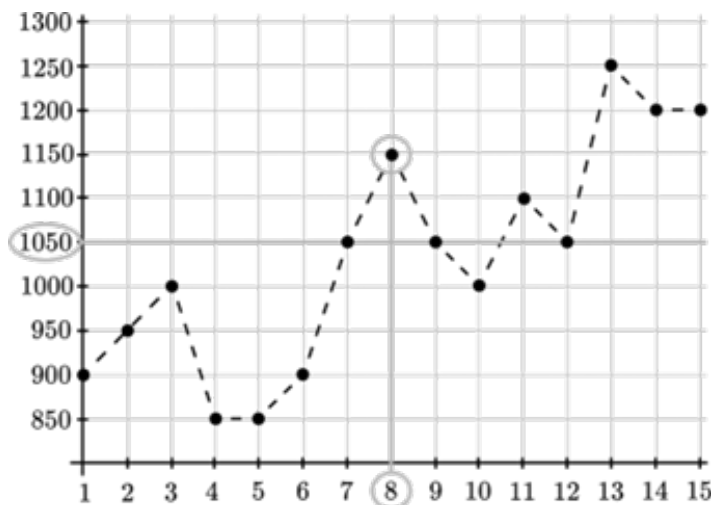
Величины	Значения
$B \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow G$	$1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2$

Значит, $A - 3; B - 4; B - 1; G - 2$

Ответ: 3412

№ 3. На графике жирными точками показана продуктивность труда пчёл (в количестве собранного нектара) за период с 1 по 15 сентября 2025 года. По горизонтали указаны дни, по вертикали – количество нектара в миллилитрах. Для наглядности жирные точки соединены линиями.

Определите, какого числа количество собранного нектара впервые превысило 1050 мл.



Решение:

1. Отметим на вертикальной оси значение 1050 и проведем через это значение горизонтальную прямую
2. Отметим первую точку (самую левую), которая находится выше построенной прямой
3. Проведем вертикальную прямую до горизонтальной оси.
4. Полученное значение на горизонтальной оси – 8. Т.е. 8 сентября количество собранного нектара впервые превысило 1050 мл.

Ответ: 8

№ 4. Потенциальная энергия груза (в джоулях) в поле тяжести Земли вблизи её поверхности вычисляется по формуле $E = mgh$, где m – масса тела (в килограммах), g – ускорение свободного падения (в м/с^2), h – высота (в метрах), на которой находится это тело, относительно поверхности. Пользуясь этой формулой, найдите m (в килограммах), если $g = 9,8 \text{ м/с}^2$, $h = 12 \text{ м}$, а $E = 1176 \text{ Дж}$.

Решение:

$$E = 1176; g = 9,8; h = 12; m = ?$$

$$E = mgh$$

$$1176 = m \cdot 9,8 \cdot 12$$

$$m = \frac{1176}{9,8 \cdot 12} = \frac{294}{9,8 \cdot 3} = \frac{98}{9,8} = \frac{980}{98} = 10$$

Ответ: 10

№ 5. В библиотеке 40 журналов: 12 научных и остальные — развлекательные. Найдите вероятность того, что случайно выбранный журнал окажется развлекательным.

Решение:

$$p(\text{журнал окажется развлекательным}) = \frac{\text{кол - во развлекательных журналов}}{\text{кол - во журналов в библиотеке}}$$

В библиотеке всего 40 журналов, 12 из которых научные. Тогда

$$40 - 12 = 28 - \text{развлекательных журналов в библиотеке}$$

Тогда

$$p(\text{журнал окажется развлекательным}) = \frac{28}{40} = \frac{7}{10} = 0,7$$

Ответ: 0,7

№ 6. Молодой специалист хочет пройти обучение по пяти направлениям в сфере IT: Python, базы данных, веб-разработка, дизайн интерфейсов и сетевая безопасность. Учебный центр предлагает 6 различных комплексных программ, каждая из которых включает в себя одно или два направления. Сведения о стоимости программ представлены в таблице.

Номер программы	Направления программы	Стоимость (руб.)
1	Python, базы данных	3100
2	Сетевая безопасность, Python	2900
3	Веб-разработка	1500
4	Дизайн интерфейсов, веб-разработка	2500
5	Базы данных, дизайн интерфейсов	3000
6	Сетевая безопасность, веб-разработка	2200

Какие программы должен купить специалист, чтобы изучить все пять направлений и потратить не более 7500 рублей? В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров программ без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Решение:

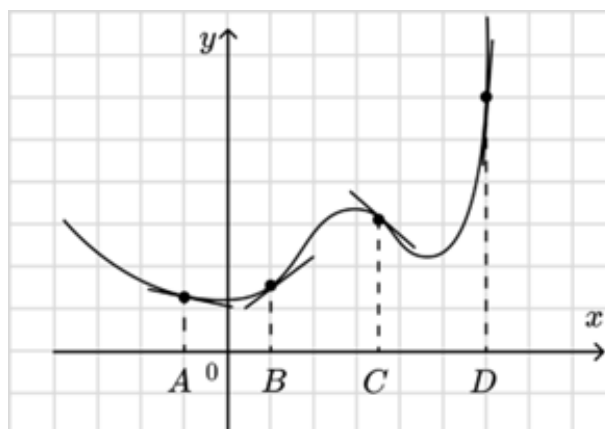
Так как направление Python представлено только в программах 1 и 2, то рассмотрим два варианта:

1. Специалист возьмёт программу 1, тогда ему не нужны программы 2 и 5, так как в них повторяются те же направления. Следовательно, помимо программы 1 специалист может взять программы 3, 4 и 6. Весь набор направлений присутствует только в программах 1, 4 и 6. Общая стоимость равна $3100 + 2500 + 2200 = 7800$ рублей, что больше 7500 рублей.

2. Специалист возьмёт программу 2, тогда ему не нужны программы 1 и 6, так как в них повторяются те же направления. Следовательно, помимо программы 2 специалист может взять программы 3, 4 и 5. Весь набор направлений присутствует только в программах 2, 3 и 5. Общая стоимость равна $2900 + 1500 + 3000 = 7400$ рублей, что меньше 7500 рублей.

Ответ: 235, или 253, или 325, или 352, или 523, или 532.

№ 7. На рисунке изображены график функции и касательные, проведённые к нему в точках с абсциссами A , B , C и D .



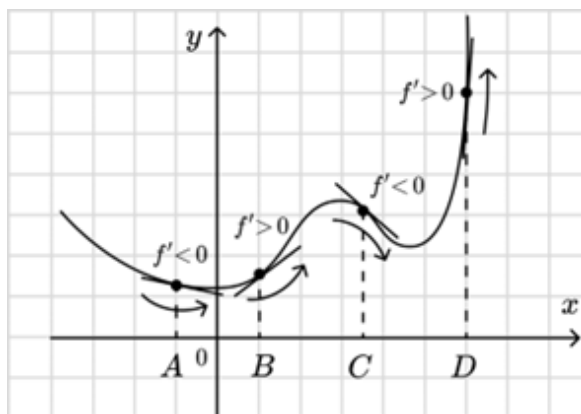
В правом столбце указаны значения производной функции в точках A , B , C и D . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной функции в ней.

Точки	Значения производной
A	1) 5
B	2) $\frac{3}{4}$
C	3) $-\frac{1}{6}$
D	4) $-\frac{5}{3}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего значения производной.

A	B	C	D

Решение:



Точки A и C находятся на промежутках убывания, значит, значения производной в этих точках отрицательные. При этом, чем больше наклон касательной, тем дальше значение производной от нуля.

Наклон больше в точке C , значит, $A - 3$; $C - 4$.

Точки B и D находятся на промежутках возрастания, значит, значения производной в этих точках положительные. При этом, чем больше наклон касательной, тем дальше значение производной от нуля.

Наклон больше в точке D , значит, $B - 2$; $D - 1$.

Тогда $A - 3$; $B - 2$; $C - 4$; $D - 1$.

Ответ: 3241