

Пробный экзамен по математике (база) в Санкт-Петербурге 05.04.2016

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа.

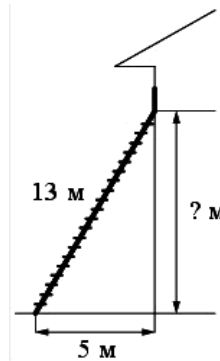
Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр.

Примеры:

	Ответ	Запись в бланк ответов																
Задание 5	−0,3	<table><tr><td>5</td><td>−</td><td>0</td><td>,</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	5	−	0	,	3											
5	−	0	,	3														
Задание 14	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	Г	4	3	1	2	<table><tr><td>14</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	14	4	3	1	2			
А	Б	В	Г															
4	3	1	2															
14	4	3	1	2														

Вариант 1

- Найдите значение выражения $1\frac{5}{6} - 0,5 \cdot \left(-\frac{10}{3}\right)$.
- Найдите значение выражения $\frac{(0,1)^2}{10^{-2}} \cdot 10^2$.
- Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 22500 рублей. Какую сумму он получит после уплаты налогов? Ответ дайте в рублях.
- Ускорение тела (в $\text{м} / \text{с}^2$) при равномерном движении по окружности можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω — угловая скорость вращения (в с^{-1}), а R — радиус окружности (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите a (в $\text{м} / \text{с}^2$), если $R = 40 \text{ дм}$, а $\omega = 7 \text{ с}^{-1}$.
- Найдите значение выражения: $5^{\log_5 2 + 1}$.
- Для ремонта требуется купить 23 лампочки. Каждая лампочка стоит 37 рублей. Сколько рублей сдачи получит покупатель, давший кассиру 1000 рублей за такую покупку?
- Решите уравнение: $x^2 = 7x + 8$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ укажите меньший из них.
- Пожарную лестницу длиной 13 м приставили к окну дома (см. рисунок). Нижний конец лестницы отстоит от стены дома на 5 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах.



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца.

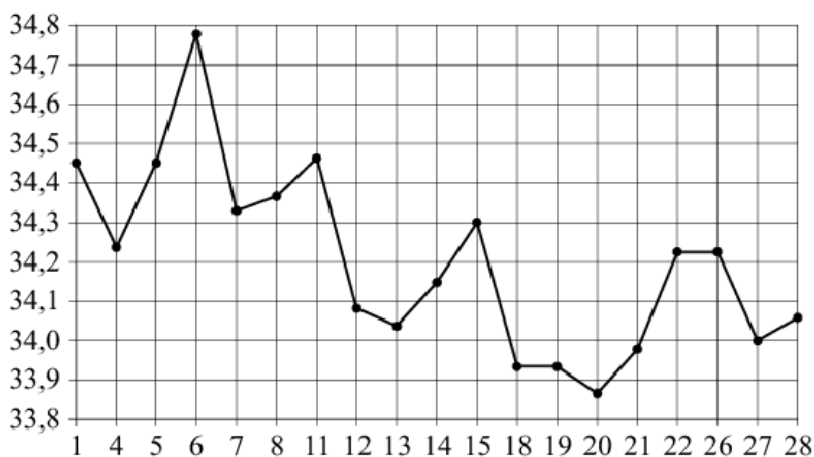
Величины	Возможные значения
А) Объём комнаты	1) 78 200 км ³
Б) Объём воды в Каспийском море	2) 75 м ³
В) Объём ящика для овощей	3) 50 л
Г) Объём банки сметаны	4) 0,5 л

В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения.

А	Б	В	Г

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию).

10. На птицеферме есть куры и гуси, причем кур в 9 раз больше, чем гусей. Найдите вероятность того, что случайно выбранная на ферме птица окажется гусем.
11. На рисунке жирными точками показан курс евро, установленный Центробанком РФ, во все рабочие дни с 1 февраля по 28 февраля 2003 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – цена евро в рублях. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями. Определите по рисунку, какого числа курс евро был наименьшим за указанный период.

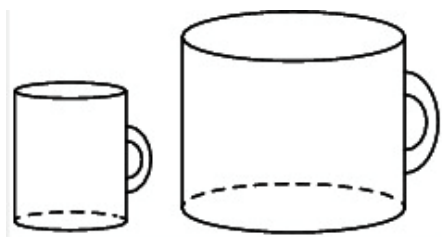


12. Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

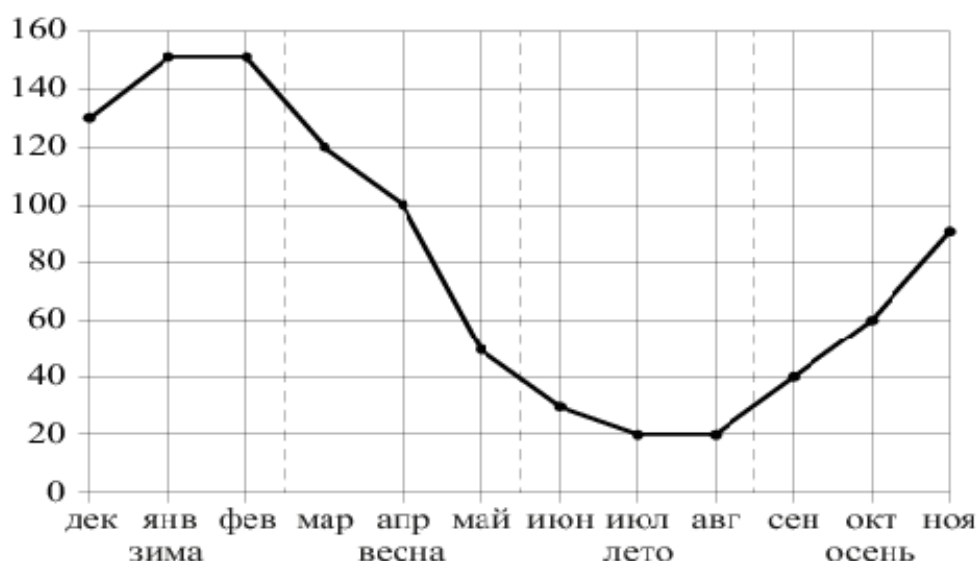
Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Английский, немецкий	7000
2	Немецкий	3900
3	Французский	2000
4	Испанский	2900
5	Испанский, английский	5850
6	Испанский, французский	6100

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским; а суммарная стоимость их услуг не превышает 12000 рублей в день. В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

13. Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка ниже второй в четыре раза, а вторая в полтора раза шире первой. Во сколько раз объем первой кружки меньше объема второй?



14. На рисунке точками показаны объёмы месячных продаж обогревателей в магазине бытовой техники. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество проданных обогревателей. Для наглядности точки соединены линией.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику продаж обогревателей.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДАЖ
А) Зима	1) Ежемесячный объём продаж был меньше 40 штук в течение всего периода
Б) Весна	2) Ежемесячный объём продаж достиг максимума
В) Лето	3) Ежемесячный объём продаж падал в течение всего периода
Г) Осень	4) Ежемесячный объём продаж рос в течение всего периода

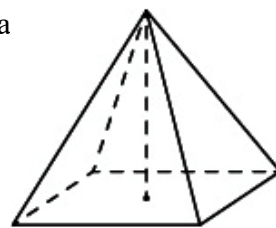
В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей времени года, укажите номер соответствующей характеристики.

А	Б	В	Г

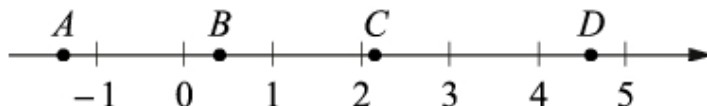
В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию).

15. Стороны параллелограмма равны 8 и 16. Высота параллелограмма, опущенная на меньшую сторону, равна 12. Найдите его высоту, опущенную на большую сторону.

16. Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6, а боковое ребро равно $\sqrt{34}$.



17. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D (см. рисунок).



Число m равно $\log_3 5$.

Установите соответствие между указанными точками и числами в правом столбце, которые им соответствуют.

Точки	Числа
A	1) $6 - m$
B	2) m^2
C	3) $-\frac{2}{m}$
D	4) $m - 1$

В приведенной ниже таблице под каждой буквой, обозначающей точку, укажите номер соответствующего ей числа.

A	B	C	D

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию).

18. Школа приобрела стол, доску, магнитофон и принтер. Известно, что принтер дороже магнитофона, а доска дешевле магнитофона и дешевле стола. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Магнитофон дешевле доски
- 2) Принтер дороже доски
- 3) Доска — самая дешёвая из покупок
- 4) Принтер и доска стоят одинаково

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

19. Найдите четырехзначное число, кратное 66, все цифры которого различны и четны. В ответе укажите какое-нибудь такое число.
20. На палке отмечены поперечные линии красного, желтого и зеленого цвета. Если распилить палку по красным линиям, то получится 5 кусков, если по желтым — 7 кусков, а если по зеленым — 11 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трех цветов?

Пробный экзамен по математике (база) в Санкт-Петербурге 05.04.2016

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа включает в себя 20 заданий.

На выполнение работы отводится 3 часа.

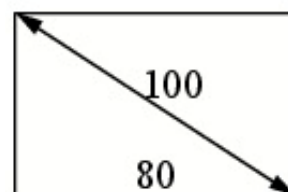
Ответы к заданиям записываются в виде числа или последовательности цифр.

Примеры:

	Ответ	Запись в бланк ответов																
Задание 5	−0,3	<table><tr><td>5</td><td>−</td><td>0</td><td>,</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	5	−	0	,	3											
5	−	0	,	3														
Задание 14	<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>	А	Б	В	Г	4	3	1	2	<table><tr><td>14</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	14	4	3	1	2			
А	Б	В	Г															
4	3	1	2															
14	4	3	1	2														

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $1,56:1,3 - 0,4$.
2. Найдите значение выражения $\frac{9^{-2}}{(9^2)^{-2}}$.
3. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 31500 рублей. Какую сумму он получит после уплаты налогов? Ответ дайте в рублях.
4. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = \frac{U^2}{R}$, где U — напряжение (в вольтах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите R (в омах), если $P = 7$ Вт и $U = 14$ В.
5. Найдите значение выражения: $3^{5\log_3 2}$.
6. На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и залил в бак 24 литра бензина. Цена бензина 36 рублей за литр. Сколько рублей сдачи должен получить клиент?
7. Решите уравнение: $x^2 = 4x + 5$. Если уравнение имеет больше одного корня, в ответ укажите больший их них.
8. Диагональ прямоугольного телевизионного экрана равна 100 см, а ширина экрана — 80 см. Найдите высоту экрана. Ответ дайте в сантиметрах.



9. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент второго столбца.

Величины	Возможные значения
А) Объём воды в озере Байкал	1) 1 л
Б) Объём пакета кефира	2) 23 615,39 км ³
В) Объём бассейна	3) 72 л
Г) Объём ящика для фруктов	4) 600 м ³

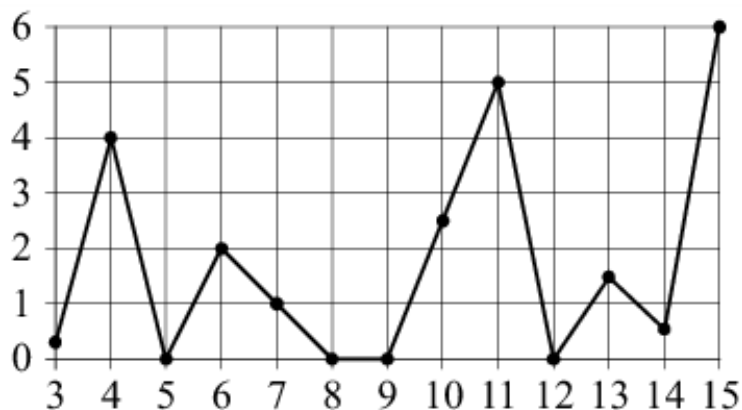
В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения.

А	Б	В	Г

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию).

10. На птицеферме есть утки и гуси, причем гусей в 3 раза больше, чем уток. Найти вероятность того, что случайно выбранная на ферме птица окажется уткой.

11. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями. Определите по рисунку, какого числа выпало наибольшее количество осадков за данный период.

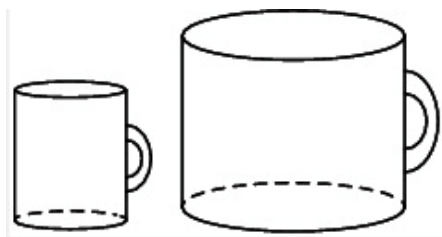


12. Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

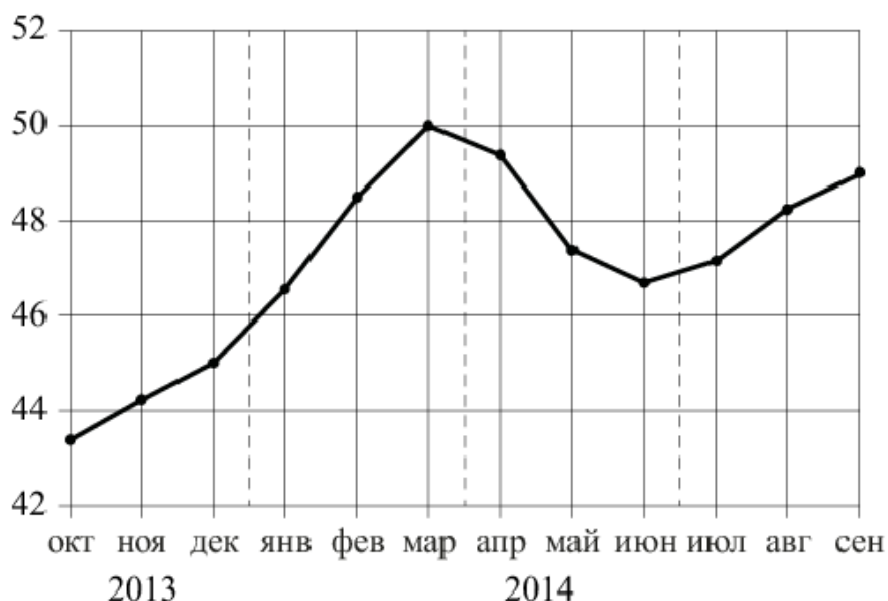
Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Французский	7000
2	Французский, английский	3900
3	Английский, испанский	2000
4	Французский, немецкий	2900
5	Немецкий	5850
6	Испанский	6100

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским; а суммарная стоимость их услуг не превышает 12000 рублей в день. В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

13. Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка ниже второй в полтора раза, а вторая вдвое шире первой. Во сколько раз объем второй кружки больше объема первой?



14. На рисунке точками изображён среднемесячный курс евро в период с октября 2013 по года и по сентябрь 2014 года. По горизонтали указываются месяц и год, по вертикали – курс евро в рублях. Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику курса евро.

ИНТЕРВАЛЫ ВРЕМЕНИ	ХАРАКТЕРИСТИКИ КУРСА ЕВРО
А) Октябрь-декабрь 2013 г.	1) Курс евро был выше 46 рублей и на протяжении всего этого периода возрастал
Б) Январь-март 2014 г.	2) Курс евро был ниже 46 рублей
В) Апрель-июнь 2014 г.	3) После падения курс евро начал расти
Г) Июнь-сентябрь 2014 г.	4) Курс евро достиг максимума

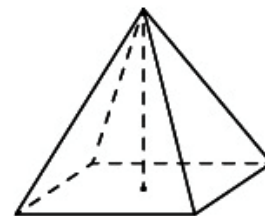
В приведенной ниже таблице под каждой буквой, соответствующей периоду времени, укажите номер соответствующей характеристики.

А	Б	В	Г

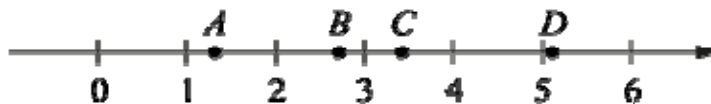
В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию).

15. В треугольнике ABC : $AB = BC = 25$, $AC = 14$. Найти длину медианы BM .

16. Найдите объем правильной четырехугольной пирамиды, сторона основания которой равна 4, а боковое ребро равно $\sqrt{17}$.



17. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D (см. рисунок). Число m равно $\sqrt{3}$.



Установите соответствие между указанными точками и числами в правом столбце, которые им соответствуют.

Точки	Числа
A	1) $m + 1$
B	2) m^3
C	3) $\sqrt{m}$
D	4) $\frac{6}{m}$

В приведенной ниже таблице под каждой буквой, обозначающей точку, укажите номер соответствующего ей числа.

A	B	C	D

В бланк ответов запишите последовательно цифры из нижней строки таблицы без пробелов, запятых и других дополнительных символов (см. инструкцию).

18. Некоторые сотрудники фирмы летом 2014 года отдыхали в Крыму, а некоторые — в Сочи. Все сотрудники, которые отдыхали в Сочи, не отдыхали в Крыму. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Если сотрудник этой фирмы летом 2014 года отдыхал в Крыму, то он отдыхал и в Сочи
- 2) Каждый сотрудник этой фирмы отдыхал летом 2014 года в Крыму
- 3) Среди сотрудников этой фирмы, которые не отдыхали в Сочи летом 2014 года, есть хотя бы один, который отдыхал в Крыму
- 4) Нет ни одного сотрудника этой фирмы, который летом 2014 года отдыхал и в Крыму, и в Сочи

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

19. Найти четырехзначное число, кратное 44, любые две соседние цифры которого отличаются на 1. В ответе укажите любое такое число.

20. На палке отмечены поперечные линии красного, желтого и зеленого цвета. Если распилить палку по красным линиям, то получится 6 кусков, если по желтым — 5 кусков, а если по зеленым — 12 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трех цветов?

ОТВЕТЫ К ВАРИАНТУ 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3,5	100	19 575	196	10	149	–1	12	2134	0,1

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20	134 или 34	9	2314	6	48	3421	23	2640	21

В задачах № 12 и № 19 учащиеся могут привести другие верные ответы.

ОТВЕТЫ К ВАРИАНТУ 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,8	81	27 405	28	32	136	5	60	2143	0,25

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
15	234	6	2431	24	16	3142	34	1012	21

В задачах № 12 и № 19 учащиеся могут привести другие верные ответы.