

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

**Председатель приемной
комиссии ТИ НИЯУ МИФИ**



В.В. Рябцун

Вступительный экзамен по математике 2017 г.

(очная форма обучения)

Вариант (тест) № 1

Инструкция для абитуриента

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий повышенного и высокого уровней сложности с развернутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 30 минут.

Справочной литературой и калькулятором пользоваться запрещается.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

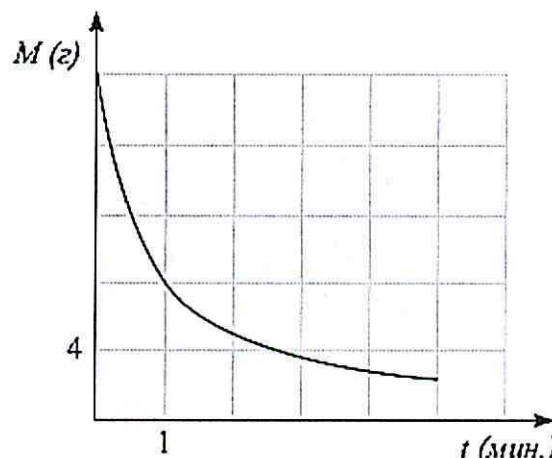
**г. Лесной
2017 г.**

Ответом на задания 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записывать в бланк ответов справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клетки. Каждую цифру, знак «минус» и десятичную запятую пишите в отдельной клеточке. Единицы измерений писать не нужно.

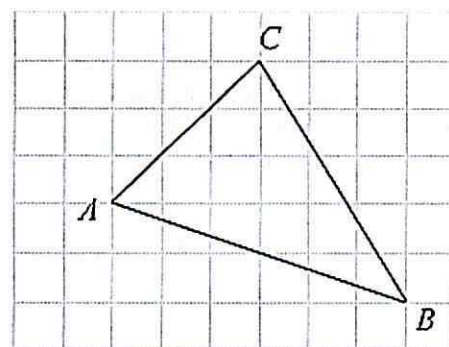
Часть 1

1. В обменном пункте 1 тайландский бат стоит 2 рубля 10 копеек. Отдыхающие обменяли рубли на баты. После обмена они купили в магазине 2 кокоса по 28 бат за штуку. Найдите, сколько рублей было потрачено на эту покупку? Ответ округлите до целого числа.

2. В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое еще не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. Данная зависимость представлена графиком. На оси абсцисс отложено время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося вещества в граммах, не вступившего в реакцию. Используя график, определите, сколько граммов реагента вступило в реакцию за первую минуту.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC . Найдите его площадь.

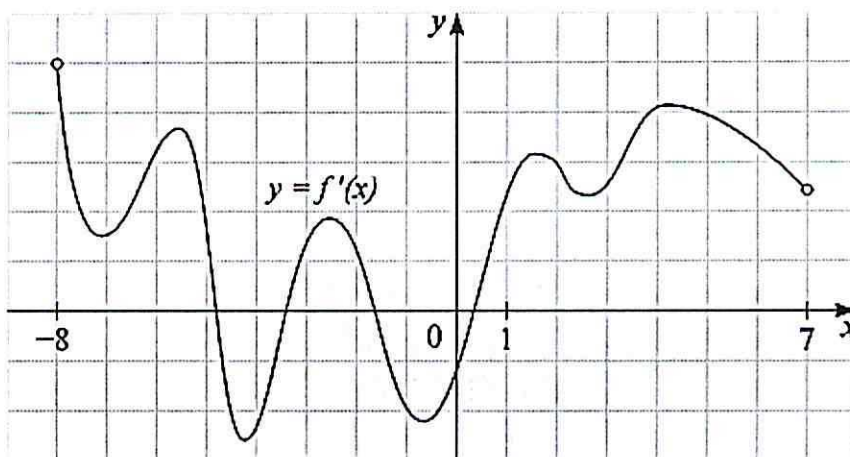


4. В группе туристов 50 человек. Их микроавтобусом в несколько приёмов завозят к отправной точке маршрута по 10 человек за рейс. Порядок перевозки туристов случаен. Найдите вероятность того, что турист Л. не отправится в последнем рейсе микроавтобуса.

5. Найдите корень уравнения $\sqrt{20-19x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, запишите меньший из корней.

6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 4,8$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AB .

7. На рисунке изображён график $y=f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-8;7)$. Найдите количество точек максимума функции $f(x)$, принадлежащих промежутку $[-6;-2]$.



8. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно $4\sqrt{3}$. Найдите диагональ этого куба.

9. Найдите значение выражения $4 \log_3 (\log_5 525)$.

10. После дождя уровень воды в колодце может повыситься. Мальчик измеряет время t падения небольших камешков в колодец и вычисляет расстояние до воды по формуле $h = 5t^2$, где h — расстояние в метрах, t — время падения в секундах. Время падения камешков до дождя составляло $0,4$ с. Определите, насколько должен подняться уровень воды в колодце после дождя, чтобы измеряемое время изменилось на $0,1$ с? Ответ выразите в метрах.

11. Наташе надо сделать 300 бумажных журавликов. Ежедневно она делает на одно и то же количество журавликов больше по сравнению с предыдущим днём. В первый день Наташа сделала 6 журавликов. Сколько журавликов было сделано в последний день, если на всю работу потребовалось 15 дней?

12. Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 1$.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ четко и разборчиво.

13. Дано уравнение: $(2 \sin x - 1) \cdot (\sqrt{-\cos x} + 1) = 0$.

а) Решите уравнение.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[0; \pi]$.

14. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между плоскостями $AB_1 D_1$ и ACD_1 .

15. Решите неравенство: $\frac{\log_2(2x) \cdot \log_{0.5x} 2}{\log_{0.125x} 8} \leq 1$.

16. Расстояние между параллельными прямыми равно 4. На одной из них лежит точка C , а на другой — точки A и B , причем треугольник ABC — равнобедренный и его боковая сторона равна 5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

17. Банк планирует вложить на 1 год 30% имеющихся у него средств клиентов в акции золотодобывающего комбината, а остальные 70% — в строительство торгового комплекса. В зависимости от обстоятельств первый проект может принести банку прибыль в размере от 32% до 37% годовых, а второй проект — от 22 до 27% годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им проценты по заранее установленной ставке, уровень которой должен находиться в пределах от 10% до 20% годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую чистую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в покупку акций и строительство торгового комплекса может при этом получить банк.

18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\sqrt{x^4 - 9x^2 + a^2} = x^2 - 3x - a$ имеет ровно три различных корня.

19. Группу школьников нужно перевезти из летнего лагеря одним из двух способов: либо двумя автобусами типа А за несколько рейсов, либо тремя автобусами типа В за несколько рейсов, причем в этом случае число рейсов каждого автобуса типа В будет на один меньше, чем рейсов каждого автобуса типа А. В каждом из случаев автобусы заполняются полностью. Какое максимальное количество школьников можно перевезти при указанных условиях, если в автобус типа В входит на 7 человек меньше, чем в автобус типа А?

Председатель экзаменационной комиссии по математике



Кузнецова Е.И.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель приемной
комиссии ТИ НИЯУ МИФИ

В.В. Рябцун

Вступительный экзамен по математике 2017 г.

(заочная и очно-заочная формы обучения)

Вариант (тест) № 2

Инструкция для абитуриента

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий повышенного и высокого уровней сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 30 минут.

Справочной литературой и калькулятором пользоваться запрещается.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

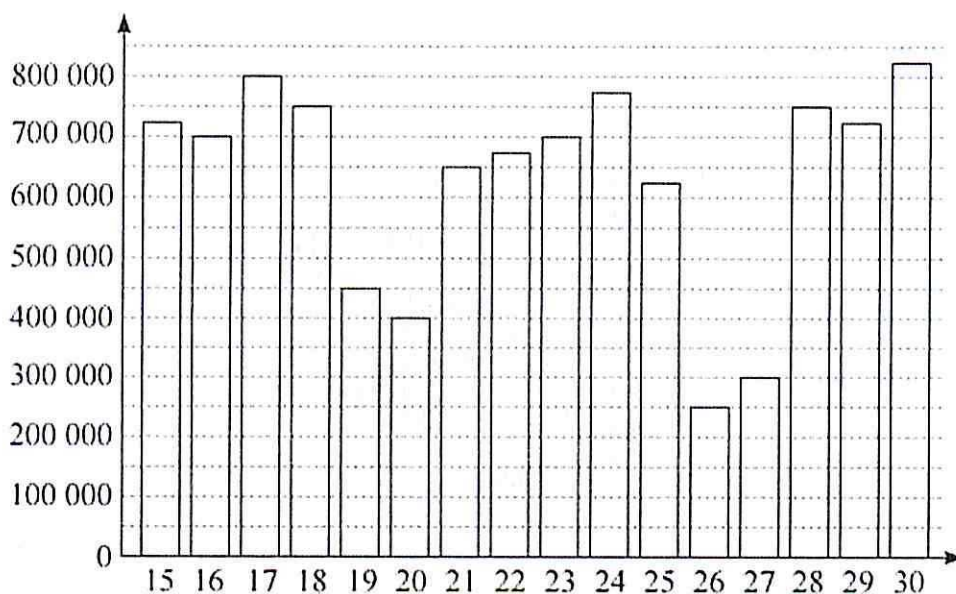
Желаем успеха!

г. Лесной 2017 г.

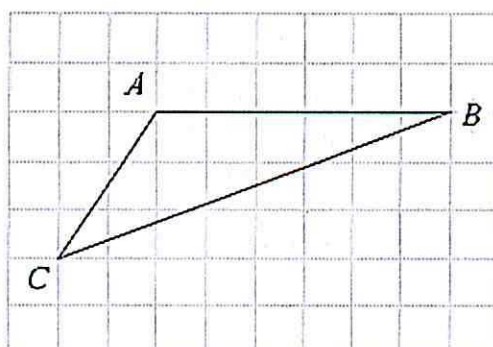
Ответом на задания 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записывать в бланк ответов справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клетки. Каждую цифру, знак «минус» и десятичную запятую пишите в отдельной клеточке. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

1. В сентябре 1 кг яблок стоил 64 рубля. В декабре яблоки подорожали на 60%. Найдите стоимость 1 кг яблок после подорожания в декабре.
2. На диаграмме показано количество посетителей сайта «Погода» во все дни с 15 по 30 августа 2014 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта в соответствующий день. Используя диаграмму, определите какого числа количество посетителей сайта «Погода» было наименьшим в период с 15 по 21 августа.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен треугольник ABC. Найдите его площадь.



4. В группе туристов 50 человек. Их микроавтобусом в несколько приёмов завозят к отправной точке маршрута по 10 человек за рейс. Порядок перевозки туристов случаен. Найдите вероятность того, что турист П. отправится в первом рейсе микроавтобуса.

5. Найдите корень уравнения $3^{x-4} = 9$.

6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 4,5$, $\cos A = 0,5$. Найдите AB .

7. Дана функция $f(x) = -12x^2 - 10$. Найдите значение $f'(-1)$.

8. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно $3\sqrt{2}$. Найдите диагональ грани $BB_1 C_1 C$.

9. Найдите значение выражения $3^{0,74} \cdot 9^{0,13}$.

10. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p = 500$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v = 300$ руб., постоянные расходы предприятия $f = 700000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi = q(p - v) - f$. Определите месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна 300000 руб.

11. Два велосипедиста одновременно отправились из деревни А в деревню В, расстояние между которыми 21 км. Скорость первого велосипедиста была на 3 км/ч больше скорости второго велосипедиста. Найдите скорость второго велосипедиста, если он приехал в деревню В на 10 мин позже первого. Ответ дайте в км/ч.

12. Найдите значение выражения $\left(2\frac{4}{7} - 1,2\right) \cdot 2\frac{3}{16}$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ четко и разборчиво.

13. Дано уравнение $\cos\left(\frac{\pi}{2} + 2x\right) = \sqrt{2} \sin x$.

а) Решите уравнение.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-5\pi; -4\pi]$.

14. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите косинус угла между плоскостями $BA_1 C_1$ и $BA_1 D_1$.

15. Решите неравенство $\sqrt{7-x} < \frac{\sqrt{x^3 - 6x^2 + 14x - 7}}{\sqrt{x-1}}$.

16. На стороне CD квадрата $ABCD$ построен равносторонний треугольник CPD . Найдите высоту треугольника ADP , проведённую из вершины D , если известно, что сторона квадрата равна 1.

17. Банк планирует вложить на 1 год 20% имеющихся у него средств клиентов в акции золотодобывающего комбината, а остальные 80% — в строительство торгового комплекса. В зависимости от обстоятельств первый проект может принести банку прибыль в размере от 32% до 37% годовых, а второй проект — от 22 до 27% годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им проценты по заранее установленной ставке, уровень которой должен находиться в пределах от 10% до 20% годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую чистую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в покупку акций и строительство торгового комплекса может при этом получить банк.

18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$x^2 + (a-1)^2 = |x-1+a| + |x-a+1|$$
 имеет единственный корень.

19. Кристина задумала трёхзначное натуральное число.

а) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 3?

б) Может ли частное этого числа и суммы его цифр быть равным 28?

в) Какое наименьшее натуральное значение может иметь частное данного числа и суммы его цифр?

Председатель экзаменационной комиссии по математике

К.Е.

Кузнецова Е.И.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)



УТВЕРЖДАЮ

**Председатель приемной
комиссии ТИ НИЯУ МИФИ**

В.В. Рябцун

Вступительный экзамен по математике 2017 г.

(заочная и очно-заочная формы обучения)

Вариант (тест) № 3

Инструкция для абитуриента

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий повышенного и высокого уровней сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 30 минут.

Справочной литературой и калькулятором пользоваться запрещается.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

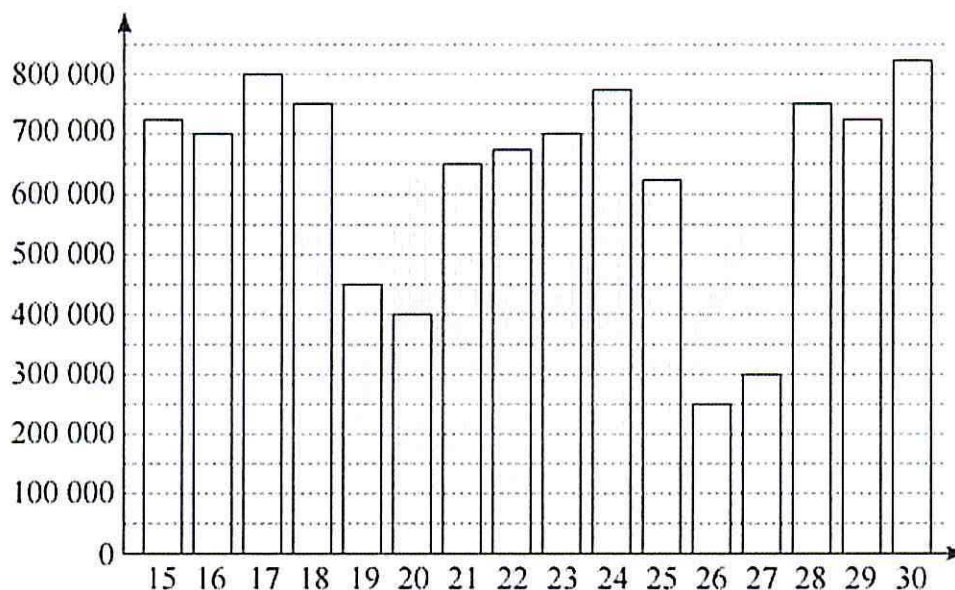
Желаем успеха!

г. Лесной 2017 г.

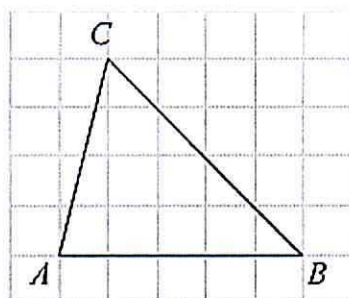
Ответом на задания 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записывать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клетки. Каждую цифру, знак «минус» и десятичную запятую пишите в отдельной клеточке. Единицы измерений писать не нужно.

Часть 1

1. В августе 1 кг яблок стоил 74 рубля. В декабре яблоки подорожали на 40%. Найдите стоимость 1 кг яблок после подорожания в декабре.
2. На диаграмме показано количество посетителей сайта «Погода» во все дни с 15 по 30 августа 2014 года. По горизонтали указываются дни месяца, по вертикали — количество посетителей сайта в соответствующий день. Используя диаграмму, определите какого числа количество посетителей сайта «Погода» было наибольшим в период с 15 по 22 августа.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник ABC. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AB.



4. В группе туристов 50 человек. Их микроавтобусом в несколько приёмов завозят к отправной точке маршрута по 10 человек за рейс. Порядок перевозки туристов случаен. Найдите вероятность того, что турист В. отправится в предпоследнем рейсе микроавтобуса.
5. Найдите корень уравнения $5^{x+1} = 25$.
6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=4,8$, $\sin B = 0,5$. Найдите AB .
7. Дана функция $f(x) = -12x^2 - 10x$. Найдите значение $f'(0)$.
8. Ребро куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равно $\frac{7}{\sqrt{2}}$. Найдите диагональ грани $AA_1 D_1 D$.
9. Найдите значение выражения $11^{0,65} \cdot 11^{0,67} \cdot 11^{0,68}$.
10. Некоторая компания продает свою продукцию по цене $p=600$ руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют $v=300$ руб., постоянные расходы предприятия $f=70000$ руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия (в рублях) вычисляется по формуле $\pi = q(p - v) - f$. Определите месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет равна 80000 руб.
11. Моторная лодка прошла против течения реки 160 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 8 часов меньше времени. Известно, что в неподвижной воде лодка движется со скоростью 15 км/ч. Найдите скорость течения реки. Ответ дайте в км/ч.
12. Найдите значение выражения $\left(2\frac{4}{7} - 1,2\right) \cdot 5\frac{5}{6}$.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ четко и разборчиво.

13. Дано уравнение $2\cos\left(x - \frac{11\pi}{2}\right) \cdot \cos x = \sin x$.

а) Решите уравнение.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$.

14. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите косинус угла между плоскостями $AB_1 D_1$ и $AC_1 D_1$.

15. Решите неравенство $\sqrt{5-x} < \frac{\sqrt{x^3 - 7x^2 + 14x - 5}}{\sqrt{x-1}}$.

16. На стороне CD квадрата $ABCD$ построен равносторонний треугольник CPD . Найдите высоту треугольника ADP , проведённую из вершины D , если известно, что сторона квадрата равна 4.

17. Банк планирует вложить на 1 год 20% имеющихся у него средств клиентов в акции золотодобывающего комбината, а остальные 80% — в строительство торгового комплекса. В зависимости от обстоятельств первый проект может принести банку прибыль в размере от 31% до 33% годовых, а второй проект — от 24 до 27% годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им проценты по заранее установленной ставке, уровень которой должен находиться в пределах от 10% до 20% годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую чистую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в покупку акций и строительство торгового комплекса может при этом получить банк. Ответ округлите до целых значений.


18. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $\left|x - a^2 + a + 2\right| + \left|x - a^2 + 3a - 1\right| = 2a - 3$ имеет корни, но ни один из них не принадлежит интервалу $(4; 19)$.

19. На доске написано от 20 до 30 целых чисел. Среднее арифметическое этих чисел равно -3 , среднее арифметическое всех положительных из них равно 5, среднее арифметическое всех отрицательных из них равно -10 .

а) Сколько чисел написано на доске?

б) Каких чисел больше: положительных или отрицательных?

в) Какое наибольшее количество положительных чисел может быть среди них?

Председатель экзаменационной комиссии по математике
 Кузнецова Е.И.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

**Председатель приемной
комиссии ТИ НИЯУ МИФИ**



В.В. Рябцун

Вступительный экзамен по математике 2017 г.

(очная форма обучения)

Вариант (тест) № 4

Инструкция для абитуриента

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 19 заданий. Часть 1 содержит 8 заданий базового уровня сложности с кратким ответом и 4 задания повышенного уровня сложности с кратким ответом. Часть 2 содержит 7 заданий повышенного и высокого уровней сложности с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 30 минут.

Справочной литературой и калькулятором пользоваться запрещается.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

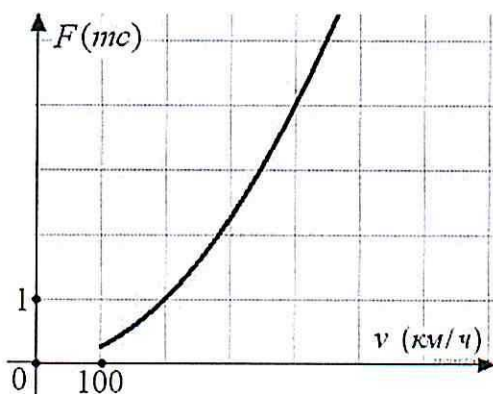
**г. Лесной
2017 г.**

Ответом на задания 1-12 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следует записывать в бланк ответов справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клетки. Каждую цифру, знак «минус» и десятичную запятую пишите в отдельной клеточке. Единицы измерений писать не нужно.

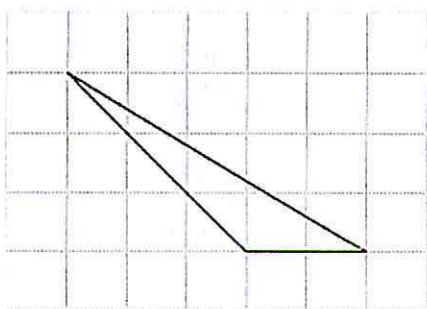
Часть 1

1. В обменном пункте 1 таиландский бат стоит 2 рубля 10 копеек. Отдыхающие обменяли рубли на баты. После обмена они купили в магазине 3 кокоса по 28 бат за штуку. Найдите, сколько рублей было потрачено на эту покупку? Ответ округлите до целого числа.

2. Когда самолет находится в горизонтальном полете, подъемная сила, действующая на крылья, зависит только от скорости. На рисунке изображена эта зависимость для некоторого самолета. На оси абсцисс откладывается скорость (в километрах в час), на оси ординат — сила (в тоннах силы). Определите по рисунку, чему равна подъемная сила (в тоннах силы) при скорости 200 км/ч?



3. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.

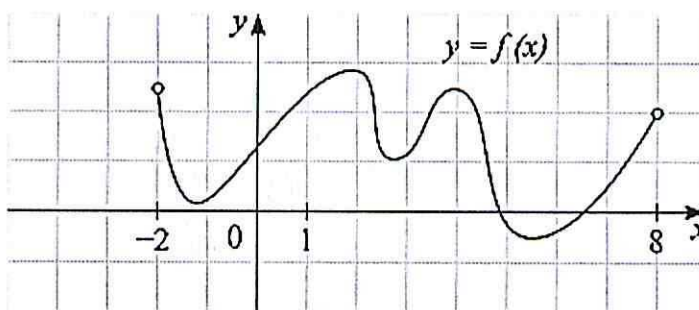


4. В сборнике билетов по химии всего 30 билетов, в 18 из них встречается вопрос по теме «Щёлочь». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном билете на экзамене ученику не попадет вопрос по теме «Щёлочь».

5. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{1}{6-5x}} = \frac{1}{6}$.

6. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 4$, $\sin A = \frac{1}{2}$. Найдите AB .

7. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$, определённой на интервале $(-2;8)$. Определите количество точек, в которых производная функции $f(x)$ равна 0.



8. Диагональ куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна $2\sqrt{2}$. Найдите объем этого куба.

9. Найдите значение выражения $\log_5 7 + \frac{1}{\log_5 35}$.

10. Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением a км/ч². Скорость v определяется формулой $v = \sqrt{2la}$, где l — пройденный автомобилем путь. С каким ускорением должен двигаться автомобиль, чтобы, преодолев расстояние 0,7 километра, он приобрел бы скорость 98 км/ч. Ответ выразите в км/ч².

11. Коле надо посадить 350 кустов роз. Ежедневно он сажает на одно и то же количество кустов больше по сравнению с предыдущим днём. В первый день он посадил 8 кустов роз. Сколько кустов было посажено в последний день, если на всю работу потребовалось 20 дней?

12. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 48x + 17$.

Часть 2

Для записи решений и ответов на задания 13-19 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер выполняемого задания (13, 14 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ четко и разборчиво.

13. Дано уравнение: $(2 \sin x - 1) \cdot (\sqrt{-\cos x} + 1) = 0$.

а) Решите уравнение.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-\pi; 0]$.

14. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ найдите угол между плоскостями $AB_1 D_1$ и ACD_1 .

15. Решите неравенство: $\frac{\log_2(2x) \cdot \log_{0.5x} 2}{\log_{0.125x} 8} \leq 1$.

16. Расстояние между параллельными прямыми равно 4. На одной из них лежит точка C , а на другой — точки A и B , причем треугольник ABC — равнобедренный и его боковая сторона равна 5. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

17. Банк планирует вложить на 1 год 40% имеющихся у него средств клиентов в акции золотодобывающего комбината, а остальные 60% — в строительство торгового комплекса. В зависимости от обстоятельств первый проект может принести банку прибыль в размере от 32% до 37% годовых, а второй проект — от 22 до 27% годовых. В конце года банк обязан вернуть деньги клиентам и выплатить им проценты по заранее установленной ставке, уровень которой должен находиться в пределах от 10% до 20% годовых. Определите, какую наименьшую и наибольшую чистую прибыль в процентах годовых от суммарных вложений в покупку акций и строительство торгового комплекса может при этом получить банк.

18. Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение $\sqrt{x^4 - 9x^2 + a^2} = x^2 - 3x - a$ имеет ровно три различных корня.

19. Наибольшее целое число, не превосходящее число x , равно $\frac{x^2 + 6}{7}$. Найдите все такие значения x , в ответ выберите только целые значения из них.

Председатель экзаменационной комиссии по математике

К.Е.

Кузнецова Е.И.