МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Подготовительное отделение для иностранных граждан

Кафедра

русского языка как иностранного и общетеоретических дисциплин

Экзаменационные задания по математике

(инженерно-техническая и естественнонаучная направленности)

Вариант № 1

_____
дата

Выполнил: _____

_____

Группа: _____

Проверил: _____

Оценка: _____

Утвердил: _____

_____

Москва 2026

УДК 51:811:378.14(076.5)

ББК 22.1:81.2

Е 804

Инструкция для слушателей

*Для выполнения экзаменационной работы отводится **3 часа (180 минут)**. Работа состоит из 2 частей, включающих 40 заданий. Если задание не удается выполнить сразу, перейдите к следующему. Если остается время, вернитесь к пропущенным заданиям.* ***Слушатель выполняет задание непосредственно в данном пособии.***

Часть А

*К каждому заданию части А даны четыре ответа, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов **под номером задания** поставьте **крестик (X)** в клеточке, номер которого соответствует **номеру** выбранного Вами ответа.*
Исправления в таблице не допускаются.

Часть В

Ответом к заданиям В1-В10 является целое число или конечная десятичная дробь. Ответы запишите на бланке ответов рядом с номером задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак «минус» и запятую пишите в отдельной клеточке. Единицы измерения писать не нужно.
Исправления в таблице не допускаются.

Желаем успеха!

При выполнении заданий разрешается пользоваться калькулятором.

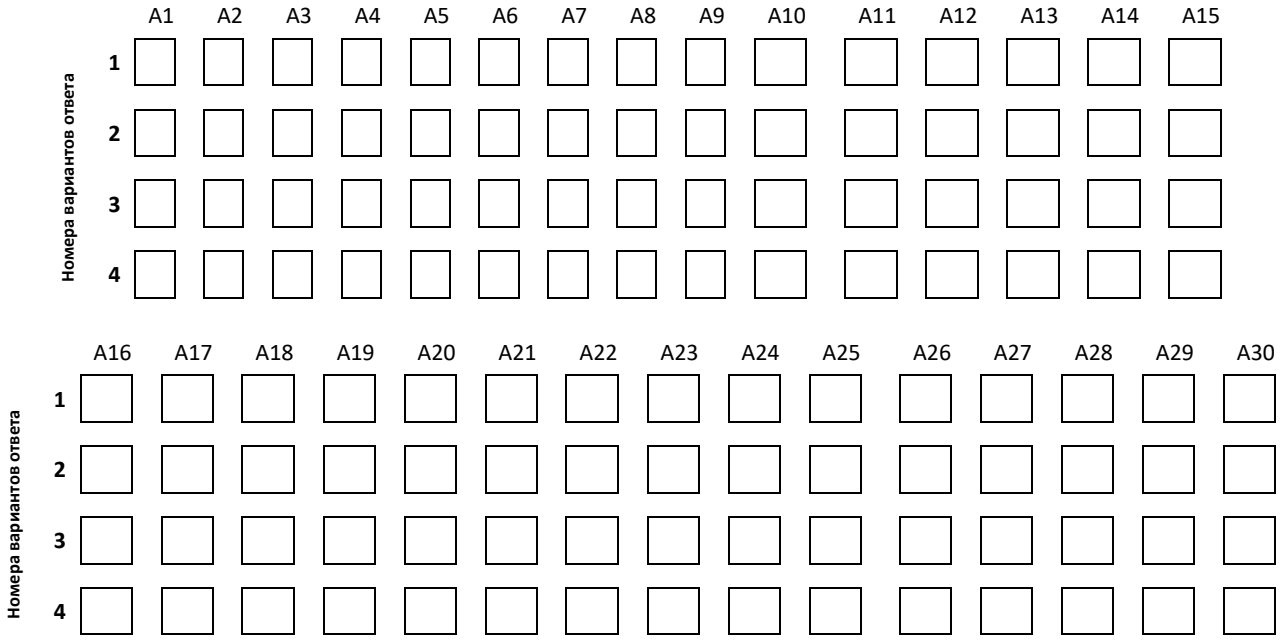
Оформление экзаменационных заданий _____ Волкова О.А.

Утверждено на заседании кафедры 25 сентября 2026 года протокол № 2
Зав. кафедрой _____ Цибизова О.

Бланк ответов

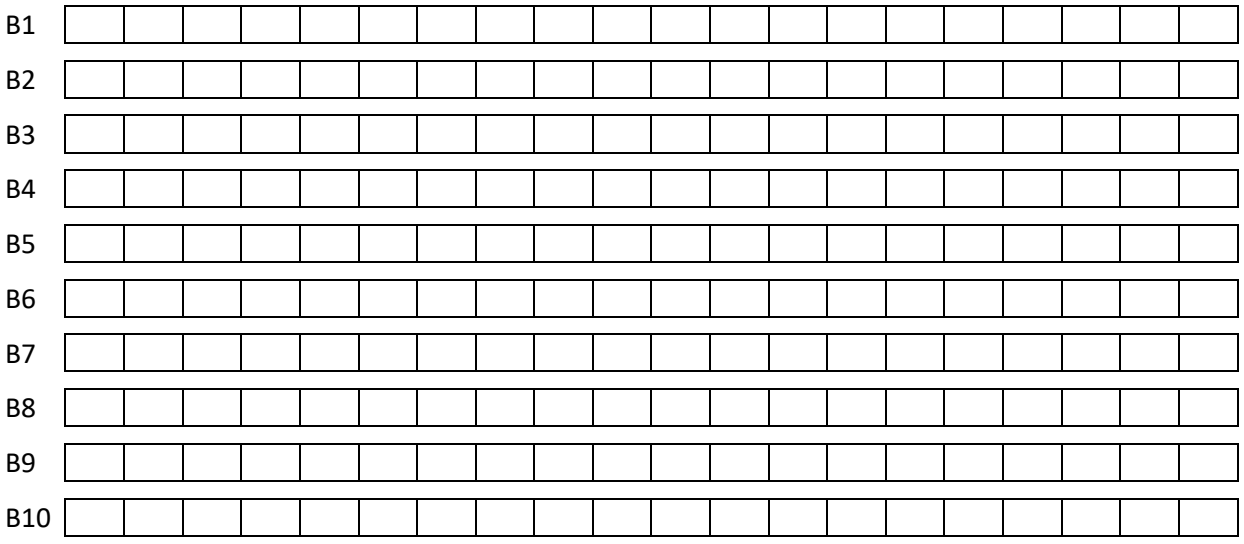
Часть А

Номера заданий с выбором ответа из предложенных вариантов



Часть В

Краткие ответы на задания без варианта выбора ответа



Проверил: _____

Оценка: _____

Часть А

К каждому заданию части А даны четыре ответа, из которых только один правильный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ. В бланке ответов ***под номером задания*** *поставьте* ***крестик (X)*** *в клеточке, номер, который соответствует* ***номеру*** *выбранного Вами ответа.*

А1. Упростите выражение: $\log_7 \frac{21}{5} - \log_7 \frac{3}{35}$

1) –2
2) 7
3) –7
4) 2

А2. Упростите выражение: ctg(360–α)

1) ctgα
2) -ctgα
3) tgα
4) sinα

А3. Найдите значение выражения: $\sqrt[12]{64} \times \sqrt[4]{64}$

1) 4
2) 64
3) 3
4) 12

Решение заданий А1, А2, А3:

А4. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 6 + 6{,}2x \geq 12 - 1{,}8x \\ 2 - x \geq 3{,}5 - 2x \end{cases}$

1) нет решений
2) $(1{,}5; +\infty)$
3) $[1{,}5; +\infty)$
4) $[0{,}75; +\infty)$

А5. Объём куба равен 125 *см*³. Найдите площадь его полной поверхности.

1) 250
2) 30
3) 25
4) 150

А6. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{7}}(7 - x) = -2$

1) –42
2) 42
3) 7
4) –14

Решение заданий А4, А5, А6:

А7. Найдите значение выражения: $\frac{\sqrt[9]{\sqrt{m}}}{\sqrt{16\sqrt[9]{m}}}$ при m>0

1) 4
2) 16
3) 18
4) 0,25

А8. Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 3 и 7, а угол между ними равен 30.

1) 5
2) 21
3) 5,25
4) 10,5

А9. Какое из следующих чисел заключено между числами $\frac{1}{6}$ и $\frac{1}{4}$?

1) 0,1
2) 0,2
3) 0,3
4) 0,4

Решение заданий А7, А8, А9:

A10. Найдите значение выражения: $\frac{1}{2-\sqrt{12}} - \frac{1}{2+\sqrt{12}}$

1)$-\frac{\sqrt{3}}{2}$
2) $\sqrt{3}$
3) $-\frac{1}{2}$
4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

A11. Вычислите: $2sin^2\beta + 11 + 2cos^2\beta$

1) 11
2) 2
3) 1
4) 13

A12. Вычислите: $sin\frac{\pi}{6}cos\frac{\pi}{12} + cos\frac{\pi}{6}sin\frac{\pi}{12}$

1) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
2) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
3) $\frac{1}{2}$
4) $-\frac{1}{2}$

Решение заданий А10, А11, А12:

A13. Решите уравнение: $(x-6)^2 = -24x$

1) 0
2) 6
3) 2
4) –6

A14. За бананы, груши и ананас Марина заплатила 570 рублей. За бананы она заплатила 190 рублей, а за груши на 40 рублей дороже. Сколько Марина заплатила за ананас?

1) 340
2) 380
3) 150
4) 230

A15. Вычислите: $\sqrt[3]{27} \times \sqrt[3]{\frac{375}{81}}$

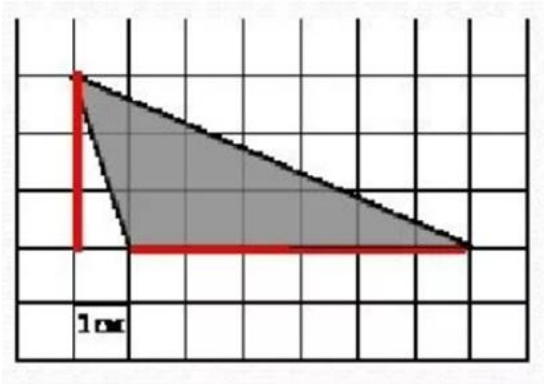
1) 5
2) 125
3) 9
4) 3

Решение заданий А13, А14, А15:

A16. Укажите наибольшее из чисел: 0,55; $\frac{3}{5}$; $\frac{2}{7}$; 0,5.

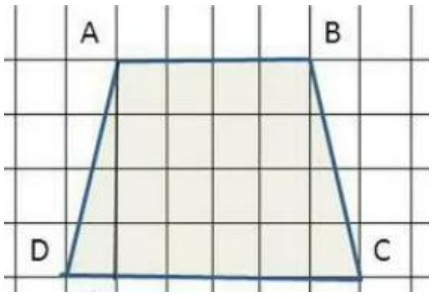
1) $\frac{3}{5}$
2) $\frac{2}{7}$
3) 0,5
4) 0,55

A17. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен треугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



1) 18
2) 6
3) 9
4) 10

A18. На клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см изображен четырехугольник (см. рисунок). Найдите его площадь в квадратных сантиметрах.



1) 24
2) 5
3) 20
4) 10

Решение заданий А16, А17, А18:

А19. В фирме такси в данный момент свободно 157 чёрных, 18 жёлтых и 185 зелёных машин. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней приедет жёлтое такси.

1) 0,02
2) 0,05
3) 0,2
4) 0,5

А20. В какой многочлен можно преобразовать выражение:
$(a-4)^2-2a(a-4)$?

1) $-a^2+4$
2) $-a^2+6$
3) $-a^2+16$
4) a^2+4

А21. Найдите корни уравнения $x^2+3x-18=0$. Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

1) -36
2) -6
3) -63
4) 36

Решение заданий А19, А20, А21:

A22. Какая из данных прямых не имеет общих точек с параболой $y = x^2 - 5$?

1) $y = -5$
2) $y = -7$
3) $y = 5$
4) $y = 0$

A23. В треугольнике ABC угол C равен 90°, M – середина стороны AB, AB = 20, BC = 10. Найдите CM.

1) 40
2) 5
3) 30
4) 10

A24. Найдите значение выражения: $\frac{7cos29^\circ}{sin61^\circ}$.

1) 7
2) 29
3) 90
4) 0

Решение заданий А22, А23, А24:

A25. В среднем из 80 карманных фонариков, поступивших в продажу, тридцать два неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

1) 0
2) 6
3) 48
4) 0,6

A26. Найдите значение выражения: $\frac{\log_5 81}{\log_5 9}$.

1) 0
2) 2
3) 9
4) 3

A27. Найдите значение выражения: $(2a^3)^4 \div (2a^{11})$ при $a = 5$.

1) 40
2) 5
3) 8
4) 400

Решение заданий А25, А26, А27:

A28. Решите уравнение: $2^{4-2x} = 64$

1) -2
2) 0
3) -1
4) 4

A29. Найдите корень уравнения: $(x+3)^3 = -343$

1) -4
2) 10
3) -10
4) 3

A30. Вычислите: $\left(\frac{2^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{4}}}{\sqrt[12]{2}}\right)^2$

1) 12
2) 1
3) 2
4) 24

Решение заданий А28, А29, А30:

Часть В

Ответом к заданиям В1-В10 является целое число или конечная десятичная дробь. Решение Вы размещаете непосредственно в этом пособии, сразу после условия каждого задания В1, В2, В3,…, В10. Затем ответы запишите на бланке ответов на странице 3, рядом с номером соответствующего задания. Каждую цифру, знак «минус», скобку и запятую пишите в отдельной клеточке, начиная с первой клеточки. Единицы измерения писать не нужно.

В1. Если x_1 и x_2 корни уравнения $2x^4 - 7x^2 - 4 = 0$, то их произведение равно?

Решение:

B2. Найдите $\frac{3cos\alpha-4sin\alpha}{2sin\alpha-5cos\alpha}$, если tgα=3

Решение:

B3. Углы треугольника относятся как 6:9:15. Найдите ме́ньший из этих углов. Ответ запишите в градусах.

Решение:

B4. Найдите решение или сумму решений, если существует не одно решение уравнения:
$5^{x^2-3x} = 1$

Решение:

B5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \dfrac{x+2y}{5}+\dfrac{3x-y}{3}=5 \\ 2x-3y=-1 \end{cases}$$

Решение:

B6. Найдите $26cos\left(\frac{3\pi}{2}+\alpha\right)$, если $cos\alpha=\frac{12}{13}$ и $\alpha\in\left(\frac{3\pi}{2};2\pi\right)$.

Решение:

B7. Решите уравнение: $9^x - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$

Решение:

B8. Вычислите: $\left(\sqrt[3]{9}+\sqrt[3]{6}+\sqrt[3]{4}\right)\left(\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}\right)$.

Решение:

B9. Смешали 4 литра 15-процентного водного раствора некоторого вещества с 6 литрами 25-процентного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Решение:

B10. Периметр равнобедренного треугольника равен 16, а боковая сторона 5. Найдите площадь треугольника.

Решение: