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 № 2

_____
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.

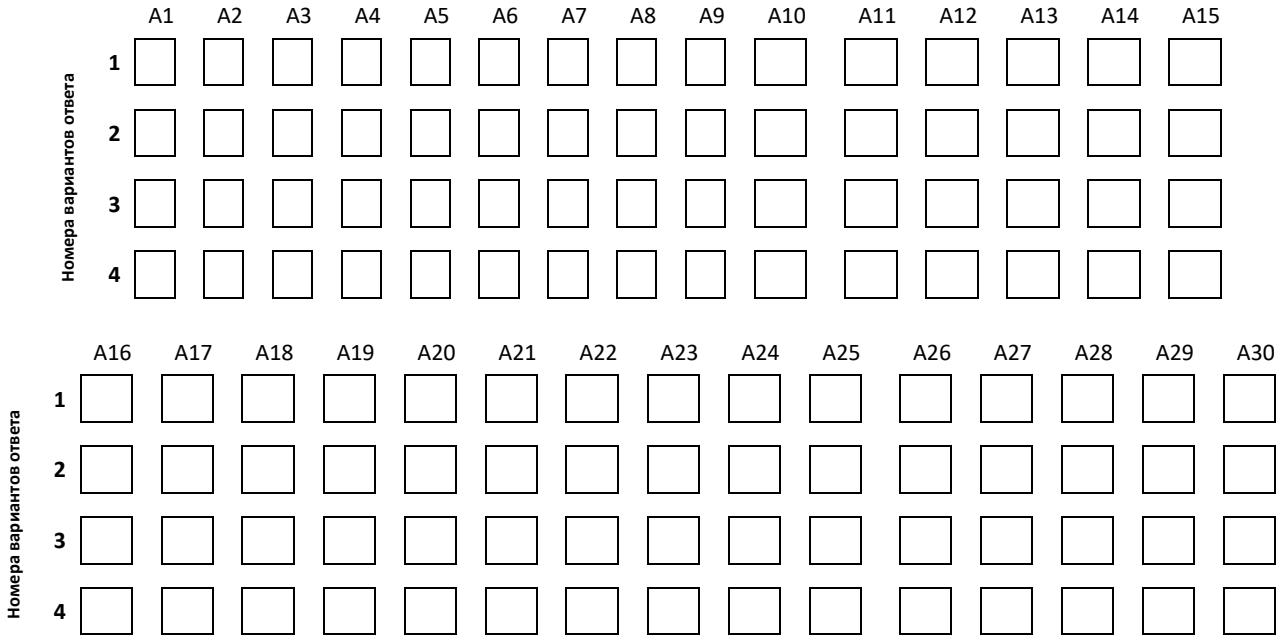
Оформление экзаменационных заданий _____ Волкова О.А.

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

Бланк ответов

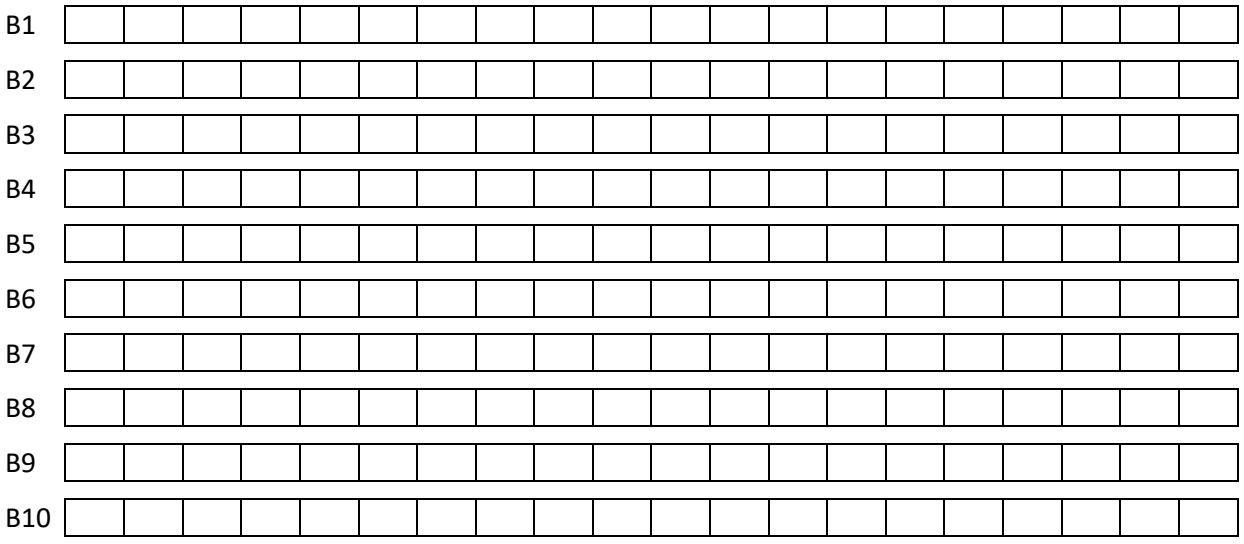
Часть А

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. Найдите значение выражения: $4\sqrt[6]{32} \times \sqrt[30]{32}$

1) 2
2) 8
3) 6
4) 4

А2. Решите неравенство: $3^{2,5+x} \geq \frac{1}{9}$

1)$[-4{,}5; +\infty)$
2) $(-\infty; +\infty)$
3) $-4{,}5$
4) $(-4{,}5; +\infty)$

А3. Упростите выражение: $\mathrm{ctg}(\alpha - 360)$

1) $\mathrm{ctg}\alpha$
2) $-\mathrm{ctg}\alpha$
3) $\cos\alpha$
4) $\mathrm{tg}\alpha$

Решение заданий А1, А2, А3:

А4. Упростите выражение: $5sin^2\alpha - 4 + 5cos^2\alpha$

1) 1
2) 5
3) -4
4) -1

А5. Решите уравнение: $\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2} = 0$

1)$(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \epsilon Z$
2) $\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \epsilon Z$
3) $\frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \epsilon Z$
4) $\pm\frac{\pi}{4} + \pi n, n \epsilon Z$

А6. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 3{,}3 - 3(1{,}2 - 5x) > 0{,}6(10x + 1) \\ 1{,}6 - 4{,}5(4x - 1) < 2x + 26{,}1 \end{cases}$$

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

Решение заданий А4, А5, А6:

A7. Найдите значение выражения: $\frac{\log_6 \sqrt{13}}{\log_6 13}$

1) $-0{,}5$
2) $0{,}5$
3) 13
4) 1

A8. Решите уравнение: $\log_2(15 + x) = \log_2 3$

1) -12
2) 3
3) 12
4) 15

A9. Найдите площадь поверхности куба, если длина его ребра равна 3 см.

1) 18
2) 36
3) 54
4) 15

Решение заданий А7, А8, А9:

A10. Найдите значение выражения: $\frac{1}{4-\sqrt{18}} - \frac{1}{4+\sqrt{18}}$

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

A11. Найдите значение выражения: $\frac{(2a^3b^2)^2}{2a^2b^4}$ при a=2

1) 2
2) 16
3) 1
4) 32

A12. Вычислите: $cos\frac{3\pi}{8}cos\frac{\pi}{8} + sin\frac{3\pi}{8}sin\frac{\pi}{8}$

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

Решение заданий А10, А11, А12:

A13. Света отправила посылки своим 19 друзьям. Стоимость одной посылки составляет 37 рублей 70 копеек. Перед отправкой посылок у Светы было 771 рубль. Сколько денег останется у Светы после отправки посылок?

1) 54 руб. 70 коп.
2) 55 руб. 30 коп.
3) 54 руб.
4) 54 руб. 30 коп.

A14. Найдите значение выражения: $\frac{(\sqrt{12}+\sqrt{8})^2}{10+\sqrt{96}}$

1) 20
2) 2
3) 10
4) $\sqrt{96}$

A15. В урне находится 95 зелёных, 35 белых и 45 жёлтых шаров. Наугад извлекается 1 шар, найти вероятность того, что он будет белым.

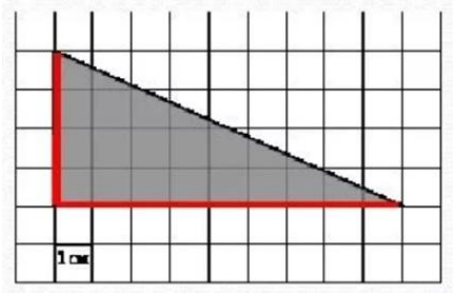
1) 0,25
2) 0,5
3) 0,3
4) 0,2

Решение заданий А13, А14, А15:

A16. Укажите наименьшее из чисел: 0,7; $\frac{7}{9}$; $\frac{4}{5}$; $\frac{9}{7}$.

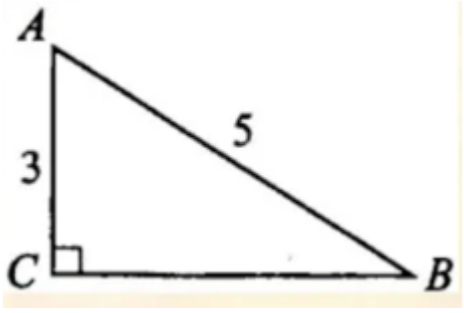
1) $\frac{9}{7}$
2) $\frac{4}{5}$
3) 0,7
4) $\frac{7}{9}$

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. Найдите площадь треугольника на рисунке.



1) 15
2) 5
3) 6
4) 2

Решение заданий А16, А17, А18:

A19. Какому промежутку принадлежит число $\sqrt{53}$.

1) $[4; 5]$
2) $[5; 6]$
3) $[6; 7]$
4) $[7; 8]$

A20. В какой многочлен можно преобразовать выражение:
$(a-3)^2 - 2a(a-3)$?

1) $-a^2 - 12$
2) $-a^2 + 3a$
3) $-a^2 + 6a - 9$
4) $9 - a^2$

A21. Найдите корни уравнения $x^2 + 7x - 18 = 0$. Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

1) -92
2) -29
3) -18
4) 92

Решение заданий А19, А20, А21:

A22. Какая из данных прямых не имеет общих точек с параболой $y = x^2 - 3$?

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

A23. В треугольнике ABC угол C равен 90°, AB = 10, BC = 8. Найдите *cosB*.

1) 18
2) 80
3) 0,8
4) 0,1

A24. Найдите значение выражения: $\frac{4cos146^\circ}{cos34^\circ}$.

1) 146
2) 4
3) -4
4) 0

Решение заданий А22, А23, А24:

А25. Из каждых 1000 электрических лампочек 10 бракованных. Какова вероятность купить исправную лампочку?

1) 0
2) 1000
3) 1
4) 0,99

А26. Найдите значение выражения: $\frac{\log_3 7}{\log_{27} 7}$.

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

А27. Найдите значение выражения: $(2a^2)^3 \div (2a^5)$ при $a = 4$.

1) 4
2) 16
3) 20
4) 1

Решение заданий А25, А26, А27:

A28. Решите уравнение: $16^{x-9} = \frac{1}{2}$

1) -2
2) 0
3) -1
4) $8{,}75$

A29. Найдите корень уравнения: $\frac{6}{7}x = -9\frac{3}{7}$

1) -11
2) 10
3) -10
4) 11

A30. Найдите значение выражения: $\frac{\log_9 \sqrt[10]{8}}{\log_9 8}$

1) $0{,}1$
2) 1
3) 2
4) 8

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 $x^4 - 5x^2 - 36 = 0$, то их произведение равно?

Решение:

B2. Упростите выражение:

$$\frac{cos2\alpha - sin2\alpha - 2cos^2\alpha}{sin\alpha + cos\alpha}$$

Решение:

В3. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 4x^2 + 9x - 9 \leq 0 \\ \dfrac{x+1}{2} < 0 \end{cases}$$

Решение:

B4. Найдите решение или сумму решений, если существует не одно решение уравнения:
$9^{x^2-4x} = 1$

Решение:

B5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \dfrac{1}{x+y-1}+\dfrac{1}{x-y+1}=2 \\ \dfrac{3}{x+y-1}+\dfrac{4}{x-y+1}=7 \end{cases}$$

Решение:

B6. Найдите площадь полной поверхности цилиндра, если диаметр основания цилиндра равен 32 см, а высота равна 16 см. В ответе запишите $\frac{S}{\pi}$.

Решение:

B7. Решите уравнение:
$4(3y+1)^2-27=(4y+9)(4y-9)+2(5y+2)(2y-7)$

Решение:

B8. Вычислите: $0{,}75^{\frac{1}{8}} \cdot 4^{\frac{1}{4}} \cdot 12^{\frac{7}{8}}$

Решение:

B9. Четыре одинаковые рубашки дешевле куртки на 8%. На сколько процентов пять таких же рубашек дороже куртки?

Решение:

B10. В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна $\sqrt{12}$, а один из острых углов равен 45^{0}. Найдите площадь треугольника.

Решение: