

## **Правила проведення та критерії оцінювання ДПА з математики**

Державна підсумкова атестація студентів 2го курсу проводиться у письмовій формі. Оформлення відповідей на завдання атестаційної роботи здійснюється студентом на спеціальному бланку відповідей, що розробляється навчальним закладом. У чистовому варіанті атестаційної письмової роботи виправлення (крім лексичних, орфографічних помилок) вважаються помилкою і не зараховуються як правильні відповіді.

На проведення відводиться 2 години 15 хвилин. Відлік часу починається з початку роботи студентів над завданням. Атестаційна робота містить 30 варіантів. Кожен варіант атестаційної роботи складається з трьох частин, які відрізняються за складністю та формою тестових завдань.

У **першій частині** запропоновано 12 завдань з вибором однієї правильної відповіді. До кожного завдання наведено чотири можливі варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною. Завдання з вибором однієї відповіді вважається виконаним правильно, якщо у бланку відповідей указана тільки одну літеру, якою позначено правильну відповідь. При цьому студент не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір.

Кожне правильно виконане завдання першої частини оцінюється в 1 бал. Якщо вказана відповідь є неправильною, то виконання завдання оцінюється у 0 балів.

<b>I частина ( 1 бал)</b>			
Завдання з вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо в роботі вказано тільки одну літеру, якою позначено правильну відповідь. При цьому студент (учениця) не повинен (не повинна) аргументувати свій вибір			
№ завдання	Відповідність завдання класу навчання	Предмет	Відповідність завдання рівню навчальних досягнень учня
1.1	5-6	математика	2 завдання початкового рівня,
1.2	7	алгебра	

1.3	8	алгебра	а інші два - середнього
1.4	9	алгебра	
1.5	10-11	алгебра та початки аналізу	початковий
1.6	10-11	алгебра та початки аналізу	середній
1.7	10-11	алгебра та початки аналізу	початковий
1.8	10-11	алгебра та початки аналізу	середній
1.9	7-9	геометрія	початковий
1.10	7-9	геометрія	середній
1.11	10-11	геометрія	початковий
1.12	10-11	геометрія	середній

**Друга частина** атестаційної роботи складається із 6 завдань відкритої форми з короткою відповіддю. Таке завдання вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей записано тільки правильну відповідь (наприклад число, вираз, корені рівняння тощо).

Усі необхідні обчислення, перетворення тощо студенти виконують на чернетках. Правильне розв'язання кожного із завдань цього блоку оцінюється двома балами. Якщо вказана відповідь є неправильною, то бали за таке завдання не нараховуються.

Часткове виконання завдання другої частини (наприклад, якщо студент правильно знайшов один з двох коренів рівняння або розв'язків системи рівнянь) оцінюється 1 балом.

Якщо студент вважає за потрібне внести зміни у відповіді до якогось із завдань першої чи другої частини, то він має право це зробити у спеціально відведеній для цього частині бланка (виправлень може бути не більше чотирьох в першій частині роботи, та не більш чотирьох в другій частині). Таке виправлення не веде до втрати балів. Якщо ж виправлення зроблено в основній частині бланка відповідей, то бали за таке завдання не нараховуються.

<b>II частина (2 бали)</b>			
Завдання вважаються виконаними правильно, якщо записано правильну відповідь (наприклад: число, вираз, корені рівняння тощо). Усі необхідні обчислення, перетворення тощо студенти виконують на чернетках.			
2.1	10-11(8-9)	алгебра та початки аналізу	достатній
2.2	10-11	алгебра та початки аналізу	достатній
2.3	10-11	алгебра та початки аналізу	одне завдання достатнього рівня, інше – високого
2.4	10-11	алгебра та початки аналізу	
2.5	8-9	геометрія	одне завдання достатнього рівня, інше – високого
2.6	10-11	геометрія	

**Третя частина** атестаційної роботи складається з одного завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю.

Завдання третьої частини студенти виконують на спеціально відведеній сторінці у бланку.

Завдання третьої частини вважається виконаним правильно, якщо студент навів розгорнутий запис розв'язування завдання з обґрунтуванням кожного його етапу та дав правильну відповідь. Формулювання завдань третьої частини студенти не переписують, а вказують тільки номер завдання.

Правильне розв'язання завдання 3.1 оцінюється чотирма балами.

<b>III частина (4 бали)</b>			
3.1	10-11	алгебра та початки аналізу або геометрія	високий

Сума балів, нарахованих за правильно виконані студентом завдання, переводяться в оцінку за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень за спеціальною шкалою:

Номери завдань	Кількість балів	Усього
1.1 – 1.12	по 1 балу	12 балів

2.1 – 2.6	по 2 бали	12 балів
Одне із завдань 3.1-3.3	4 бали	4 бали
Сума		28 балів

Відповідність кількості набраних балів студентом оцінці за 12 бальною системою оцінювання наведено нижче у таблиці:

<b>Кількість набраних балів</b>	<b>Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень студентів</b>
0-2	1
3-4	2
5-6	3
7-8	4
9-10	5
11-12	6
13-16	7
17-20	8
21-23	9
24-26	10
27-28	11
29-30	12

Для оцінювання в балах завдань третьої частини атестаційної роботи пропонується користуватися критеріями, наведеними у таблиці

<b>Що виконав студент</b>	<b>Відповідна кількість балів за завдання</b>
Отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування	4 бали
Отримав правильну відповідь, але вона недостатньо обґрунтована або розв'язання містить незначні недоліки	3 бали
Отримав відповідь, записав правильний хід розв'язування завдання, але в процесі розв'язування допустив помилку обчислювального або логічного (при обґрунтуванні) характеру	

Суттєво наблизився до правильного і кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді	2 бали
Лише розпочав правильно розв'язувати завдання або розпочав хибним шляхом, але в подальшому окремі етапи розв'язування виконав правильно	1 бал
Розв'язання не відповідає жодному з наведених вище критеріїв	0 балів

## Перелік питань з математики

1. Основні види рівнянь з однією змінною (лінійні, квадратичні). Розв'язання рівнянь методом розкладання на множники.
2. Розв'язання рівнянь методом заміни змінної.
3. Розв'язання квадратичних рівнянь.
4. Розв'язання ірраціональних рівнянь.
5. Основні види нерівностей з однією змінною, їх види (лінійні, квадратичні).
6. Метод інтервалів для розв'язування нерівностей.
7. Системи лінійних рівнянь, їх розв'язання.
8. Розв'язок систем лінійних рівнянь.
9. Системи нелінійних рівнянь, їх розв'язання.
10. Дійсні числа. Десяткові наближення дійсних чисел. Координатна вісь та числова пряма. Похибки наближених обчислень.
11. Практичні прийоми наближених обчислень. Відсоткові розрахунки.
12. Числові функції. Способи завдання функцій. Область визначення, множина значень функції.
13. Основні властивості функцій: парність, періодичність, монотонність, обмеженість.
14. Графіки функцій:  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ .
15. Неперервність функції у точці і на проміжку. Властивості неперервних функцій. Обернена функція.
16. Найпростіші перетворення графіків функцій. Графіки функцій:  $y = f(|x|)$ ,  $y = |f(x)|$ .
17. Побудова графіків функцій, приклади використання властивостей функцій.
18. Числові послідовності.
19. Границя функції в точці. Основні властивості границі.
20. Вектори у просторі. Дії над векторами. Розкладання вектора на складові.
21. Прямокутні координати в просторі. Дії над векторами, що задані координатами.
22. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками.
23. Корінь  $n$ -го степеня. Арифметичний корінь  $n$ -го степеня, його властивості.
24. Степені з раціональними показниками, їхні властивості.
25. Степенева функція, її властивості та графік.
26. Степінь із довільним дійсним показником.
27. Показникова функція, її властивості та графік.
28. Поняття логарифма. Основні властивості логарифмів.
29. Обчислення логарифмів.
30. Логарифмічна функція, її властивості та графік.

31. Розв'язання показникових та логарифмічних рівнянь та нерівностей.
32. Синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Радіанне вимірювання кутів.
33. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення.
34. Графіки та властивості тригонометричних функцій:  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$
35. Графіки та властивості тригонометричних функцій:  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$
36. Побудова графіків функцій. Формули тригонометричних функцій суми і різниці двох аргументів. Тригонометричні функції подвійного та половинного аргументу.
37. Формули суми і різниці однойменних тригонометричних функцій, перетворення добутку тригонометричних функцій в суму.
38. Формули перетворення синуса і косинуса кута через тангенс половини цього кута. Використання формул тригонометрії для спрощення виразів і обчислення їх значень.
39. Обернені тригонометричні функції
40. Розв'язання найпростіших тригонометричних рівнянь  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ .
41. Розв'язання найпростіших тригонометричних нерівностей.

### Перевірочна робота.

42. Розв'язання тригонометричних рівнянь.
43. Застосування тригонометричних функцій до опису реальних процесів. Аксиоми планіметрії. Трикутники, їх властивості, розв'язок трикутників.
44. Чотирикутники, їх властивості.
45. Площі фігур.
46. Аксиоми стереометрії і найпростіші наслідки з них. Взаємне розміщення двох прямих у просторі.
47. Паралельне проектування, зображення фігур у стереометрії.
48. Паралельність прямої і площини, паралельність площин.
49. Перпендикулярність прямої та площини. Зв'язок між паралельністю і перпендикулярністю прямих і площин.
50. Перпендикулярність площин. Ортогональне проектування.
51. Вимірювання відстаней у просторі.
52. Кут між прямою і площиною.
53. Двогранний кут. Кут між площинами.
54. Геометричне тіло та його поверхня. Рівність і подібність тіл Призма. Пряма призма. Зображення призми і побудова її перерізів.
55. Паралелепіпед та його властивості. Прямокутний паралелепіпед. Піраміда. Побудова піраміди та її плоских перерізів.
56. Зрізана піраміда. Правильна піраміда. Многогранник. Правильні многогранники.
57. Поняття об'єму. Об'єм прямокутного паралелепіпеду, об'єм похилого паралелепіпеду. Об'єм призми. Рівновеликі тіла. Об'єм піраміди. Об'єм зрізаної піраміди.
58. Площа поверхні призми, піраміди.

59. Циліндр. Переріз циліндра площинами .Конус. Переріз конуса площинами.

60. Куля та сфера. Переріз кулі площиною. Площина, дотична до сфери. Об'єм циліндра, конуса. Об'єм зрізаного конуса. Об'єм кулі.

61. Площа бічної поверхні циліндра, конуса. Площа сфери.

62. Вписані многогранники.

63. Описані многогранники.

64. Похідна. Механічний та геометричний зміст похідної.

65. Похідні елементарних функцій.

66. Похідна алгебраїчної суми, добутку і частки функцій.

67. Похідна складної та оберненої функції.

68. Похідні вищих порядків. Геометричний зміст похідної 2-го порядку.

69. Диференціал функції, його геометричний зміст.

70. Застосування похідної для дослідження функції на монотонність.

71. Екстремальні точки. Екстремум функції.

72. Знаходження найбільшого і найменшого значень функції.

73. Випуклість графіка функції. Точки перегину.

74. Застосування похідної до побудови графіка.

75. Первісна. Невизначений інтеграл, його властивості. Таблиця інтегралів.

76. Безпосереднє інтегрування.

77. Інтегрування методом підстановки.

78. Визначений інтеграл, його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца.

79. Обчислення визначених інтегралів.

80. Знаходження інтегралів.

81. Застосування інтеграла, площа плоскої фігури.

82. Застосування інтеграла. Обчислення площини плоских фігур.

Обчислення об'ємів тіл.

83. Обчислення означеного інтегралу, площі плоских фігур.

84. Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації. Класична ймовірність. Статистична ймовірність.

85. Теорема про додавання ймовірностей несумісних подій, довільних подій.

86. Умовні ймовірності. Теорема про множення ймовірностей незалежних подій. Формула повної ймовірності.