

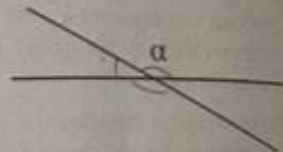
Пам'ятайте!

Завдання 1–28 є складовою частиною державної підсумкової атестації

Завдання 1–20 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його в бланку А згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як помилки!

Будьте особливо уважні, заповнюючи бланк А!  
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

1. Різниця двох кутів, отриманих при перетині двох прямих (див. рисунок), дорівнює  $120^\circ$ . Визначте градусну міру кута  $\alpha$ .



| А          | Б           | В           | Г           | Д           |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| $30^\circ$ | $100^\circ$ | $120^\circ$ | $140^\circ$ | $150^\circ$ |

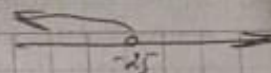
2. Розв'яжіть нерівність  $-\frac{x}{5} > 5$ .

| А                | Б               | В               | Г               | Д                |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| $(-\infty; -25)$ | $(-\infty; -1)$ | $(-\infty; 25)$ | $(-1; +\infty)$ | $(-25; +\infty)$ |

$$-\frac{x}{5} > 5 \quad | \cdot (-5)$$

$$x < -25$$

$$x \in (-\infty; -25)$$

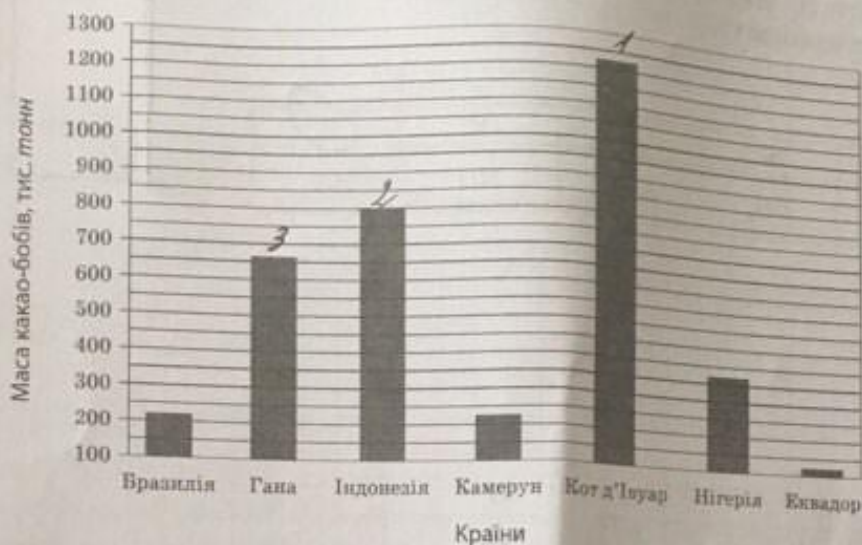


3. Спростіть вираз  $(a^6)^4 : a^2$ , де  $a \neq 0$ .

| А     | Б     | В        | Г        | Д        |
|-------|-------|----------|----------|----------|
| $a^5$ | $a^8$ | $a^{10}$ | $a^{12}$ | $a^{22}$ |

$$a^{24} : a^2 = a^{22}$$

4. На діаграмі відображено дані про обсяг виробництва какао-бобів (у тис. тонн) у 2009 році в семи країнах-лідерах.



Користуючись діаграмою, укажіть проміжок, якому належить значення маси (у тис. тонн) какао-бобів, вирощених у країні, що посіла у 2009 році третє місце за обсягом їх виробництва.

| А          | Б          | В          | Г          | Д            |
|------------|------------|------------|------------|--------------|
| [200; 300] | [300; 400] | [600; 700] | [700; 800] | [1200; 1300] |



5. Розв'яжіть рівняння  $3^{x+4} = 27$ .

| А        | Б        | В       | Г       | Д       |
|----------|----------|---------|---------|---------|
| $x = -2$ | $x = -1$ | $x = 0$ | $x = 3$ | $x = 5$ |

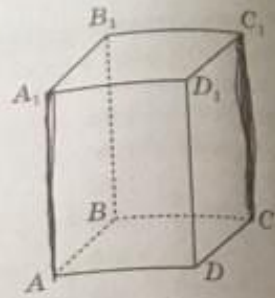
$$3^{x+4} = 27$$

$$3^{x+4} = 3^3$$

$$x+4 = 3$$

$$x = -1$$

6. На рисунку зображено прямокутний паралелепіпед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Яка з наведених прямих лежить в одній площині з прямою  $CC_1$ ?



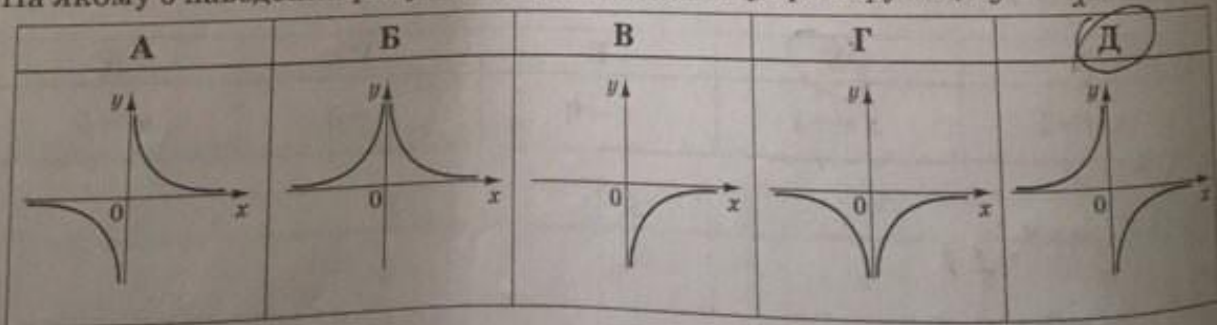
|               |                           |                                       |               |                 |
|---------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------------|
| <del>А</del>  | <del>Б</del>              | <del>В</del>                          | <del>Г</del>  | <b>Д</b>        |
| <del>AB</del> | <del>DB<sub>1</sub></del> | <del>A<sub>1</sub>D<sub>1</sub></del> | <del>BD</del> | AA <sub>1</sub> |

7. Обчисліть значення виразу  $25 - 2a - 2b$ , якщо  $a + b = 6$ .

|              |               |               |          |               |
|--------------|---------------|---------------|----------|---------------|
| <del>А</del> | <del>Б</del>  | <del>В</del>  | <b>Г</b> | <del>Д</del>  |
| <del>1</del> | <del>23</del> | <del>21</del> | 13       | <del>19</del> |

$25 - 2a - 2b$ , אם  $a + b = 6$ ;  $a = 6 - b$   
 ~~$25 - 2(6 - b) - 2b = 25 - 12 + 2b - 2b = 13$~~   
 ~~$25 - 2a - 2(6 - a) = 25 - 2a - 12 + 2a = 13$~~   
 ~~$25 - 12 + 2b - 2b = 13$~~   
 $25 - 2a - 2b = 25 - 2(a + b) = 25 - 2 \cdot 6 = 25 - 12 = 13$

8. На якому з наведених рисунків зображено ескіз графіка функції  $y = -\frac{1}{x}$ ?

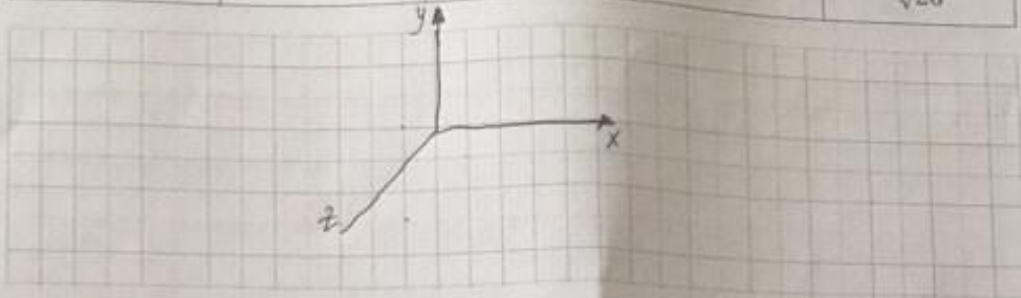


9. Визначте відстань від точки  $A(-1; -3; 4)$  до координатної площини  $xz$ .

$$-3^2 = 9$$

$$(-3)^2 = -9$$

|   |   |   |   |             |
|---|---|---|---|-------------|
| А | Б | В | Г | Д           |
| 1 | 4 | 5 | 3 | $\sqrt{26}$ |



10. Обчисліть  $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{(-5)^3}$ .

|    |    |   |   |    |
|----|----|---|---|----|
| А  | Б  | В | Г | Д  |
| -8 | -2 | 2 | 8 | 15 |

$$\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{(-5)^3} = -3 - 5 = -8$$

11. Довжини сторін трикутника відносяться як 3:4:5. Визначте довжину найбільшої сторони цього трикутника, якщо його периметр дорівнює 72 см.

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| А     | Б     | В     | Г     | Д     |
| 20 см | 24 см | 30 см | 35 см | 36 см |

$$3x + 4x + 5x = 72$$

$$12x = 72$$

$$x = 6$$

$$5 \cdot 6 = 30$$

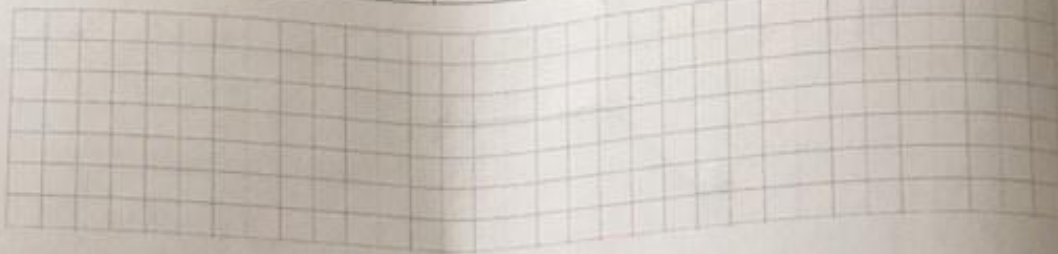
12. Якщо  $x = t - 2$ , то  $x^2 - t^2 =$

|          |          |   |           |            |
|----------|----------|---|-----------|------------|
| А        | Б        | В | Г         | Д          |
| $4 - 2t$ | $4 - 4t$ | 4 | $-4t - 4$ | $2t^2 + 4$ |

$$(t-2)^2 - t^2 = t^2 - 2t + 4 - t^2 = -2t + 4 = 4 - 2t$$

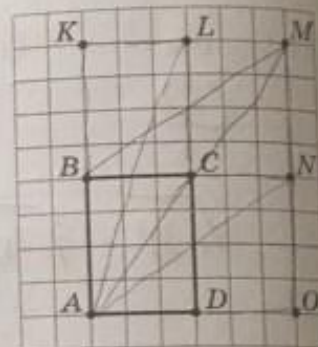
13. Обчисліть другий член  $b_2$  геометричної прогресії ( $b_n$ ), якщо  $b_1 = -0,25, b_4 = 2$ .

| А   | Б    | В    | Г  | Д  |
|-----|------|------|----|----|
| 0,5 | 0,25 | -0,5 | -1 | -2 |



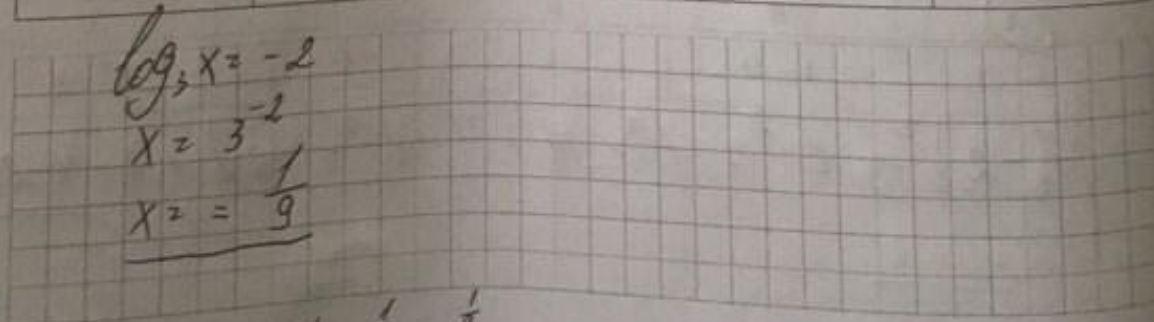
14. Використовуючи позначені на рисунку точки, укажіть трикутник, площа якого *вдвічі* більша за площу прямокутника  $ABCD$ .

| А     | Б     | В     | Г     | Д     |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| $AKL$ | $ALD$ | $ACN$ | $AOM$ | $ABM$ |



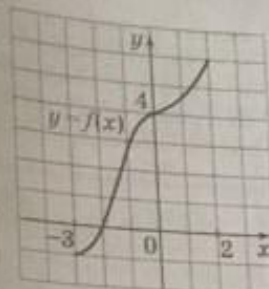
15. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння  $\log_3 x = -2$ ?

| А          | Б         | В        | Г        | Д         |
|------------|-----------|----------|----------|-----------|
| $(-4; -1]$ | $(-1; 2]$ | $(2; 5]$ | $(5; 8]$ | $(8; 11]$ |



$3^{-1} = \frac{1}{3}$   
 $3^{-2} = \frac{1}{9}$

16. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-3; 2]$ . Укажіть точку перетину графіка функції  $y = f(x) - 2$  з віссю  $y$ .



| А      | Б      | В      | Г       | Д      |
|--------|--------|--------|---------|--------|
| (0; 2) | (0; 6) | (0; 0) | (-4; 0) | (2; 0) |

$$y = f(x) - 2 \quad [-3; 2]$$

$$y = -3 - 2 \quad f(-3) = -2$$

$$y = -5 \quad f(2) = -2$$

17. Для запобігання паркуванню транспорту на площі міста встановили 50 суцільних бетонних півкуль, радіус кожної з яких дорівнює 30 см. Який об'єм ( $y$  м<sup>3</sup>) бетону використано на виготовлення цих півкуль? Укажіть відповідь, найближчу до точної.

| А                  | Б                  | В                  | Г                  | Д                   |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 2,9 м <sup>3</sup> | 5,7 м <sup>3</sup> | 8,6 м <sup>3</sup> | 2,1 м <sup>3</sup> | 17,1 м <sup>3</sup> |

$$50 \text{ півкульов, } R = 30 \text{ см}$$

$$V_{\text{півк}} = \frac{2}{3} \pi R^3 = \frac{2}{3} \pi 30^3 = 305$$



18. Для якого з наведених виразів виконується рівність  $|x| = -x$ ?

| А                               | Б                                   | В                               | Г                               | Д                                   |
|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| $x = \frac{1}{2} - \frac{2}{5}$ | $x = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$ | $x = \frac{2}{5} - \frac{1}{2}$ | $x = \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$ | $x = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5}$ |

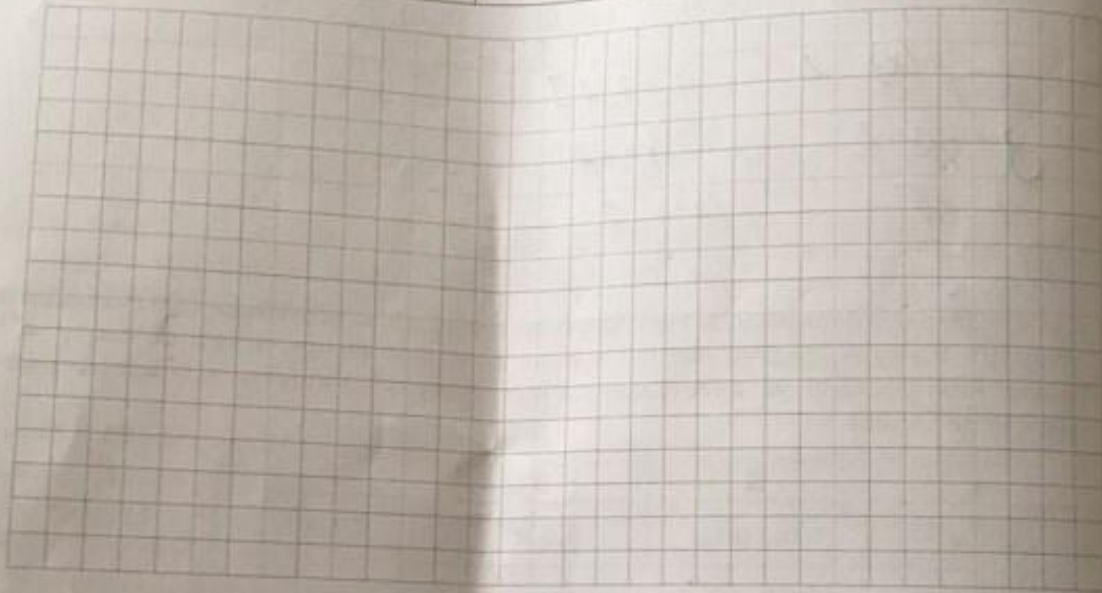
$$x = \frac{5-4}{10} = \frac{1}{10}$$

$$x = \frac{4-5}{10} = -\frac{1}{10}$$

19. Задано функцію  $y = 3x$ . Які з наведених тверджень є правильними?

- I. Будь-яка первісна цієї функції є парною.
- II. Графік будь-якої первісної цієї функції проходить через точку  $O(0; 0)$ .
- III. Графік будь-якої первісної цієї функції не перетинає вісь  $x$ .

| А      | Б       | В        | Г            | Д             |
|--------|---------|----------|--------------|---------------|
| лише I | лише II | лише III | лише I та II | лише I та III |



20. Розв'яжіть нерівність  $-x^2 - x + 6 < 0$ .

- А  $(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$
- Б  $(-3; 2)$
- В  $(-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$
- Г  $(-2; 3)$
- Д  $(6; +\infty)$

$$-x^2 - x + 6 < 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$x^2 + x - 6 > 0$$

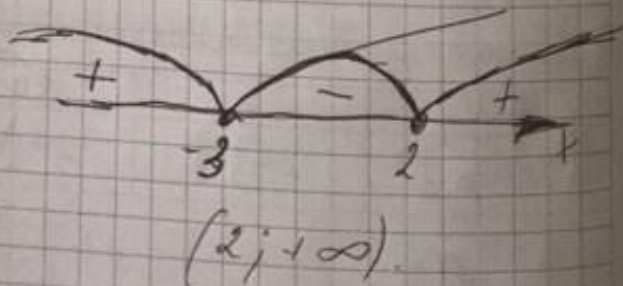
$$x^2 + x - 6 > 0$$

$$x^2 + x - 6 = 0$$

$$D = 1 + 24 = 25$$

$$x_1 = \frac{-1 + 5}{2} = 2$$

$$x_2 = \frac{-1 - 5}{2} = -3$$



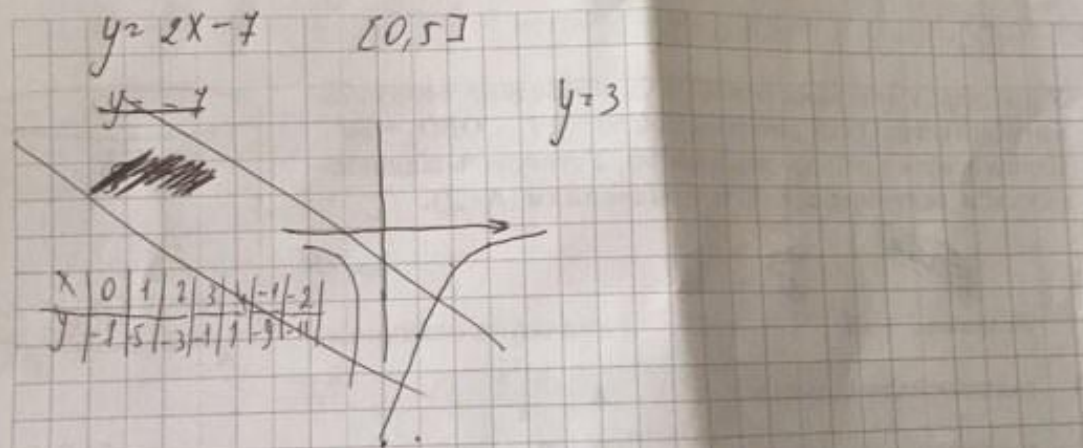
У завданнях 21–24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у бланку А на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в бланку А комп'ютерна програма реєструватиме як помилки!

Будьте особливо уважні, заповнювати бланк А!  
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

21. Установіть відповідність між функцією (1–4) та її найбільшим значенням на проміжку  $[0; 5]$  (А–Д).

- | Функція                | Найбільше значення функції на проміжку $[0; 5]$ |
|------------------------|---|
| 1 $y = 2x - 7$         | А 1   |
| 2 $y = -x^2 + 2$       | Б 2   |
| 3 $y = \sin 2x$        | В 3   |
| 4 $y = \sqrt{x-1} + 3$ | Г 4   |
|                        | Д 5   |

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   | X |   |   |
| 2 | X | X |   |   |   |
| 3 | X |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   | X |





22. Установіть відповідність між тригонометричним виразом (1-4) та його значенням (А-Д).

Тригонометричний вираз

- 1  $\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ$
- 2  $4\sin \frac{\pi}{6} + 2\sin \frac{3\pi}{2}$
- 3  $2\cos \frac{\pi}{6} \sin \frac{\pi}{6}$
- 4  $\frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}}$

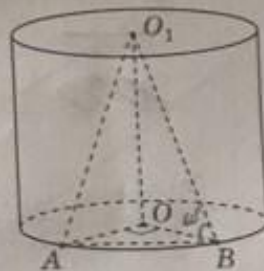
Значення тригонометричного виразу

- А  $\sqrt{3}$
- Б  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- В  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- Г 1
- Д 0

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   | X |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   | X |   |   |   |
| 4 | X |   |   |   |   |

$\cos^2 15^\circ + \sin^2 15^\circ = 1$   
 $4 \cdot \frac{1}{2} + 2 \cdot (-1) = 4 - 2 = 2$   
 $2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 $\frac{\sin \frac{\pi}{3}}{\cos \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

23. У циліндрі з центрами основ  $O$  і  $O_1$  проведено хорду  $AB$  в нижній основі (див. рисунок).  $\angle AOB = 90^\circ$ ,  $\angle BOO_1 = 60^\circ$ . Площа основи циліндра дорівнює  $9\pi$ . Установіть відповідність між величиною (1-4) та її значенням (А-Д).



Величина

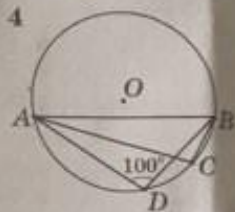
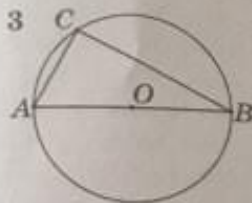
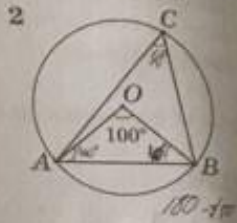
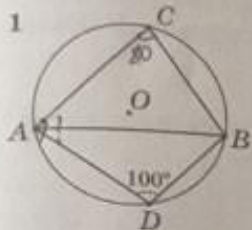
- 1 радіус основи циліндра
- 2 довжина хорди  $AB$
- 3 висота циліндра
- 4 об'єм піраміди  $O_1AOB$

Значення величини

- А  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$
- Б 3
- В  $9\sqrt{3}$
- Г  $3\sqrt{2}$
- Д  $3\sqrt{3}$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | X |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   | X |
| 3 |   | X |   |   |   |
| 4 |   |   |   | X |   |

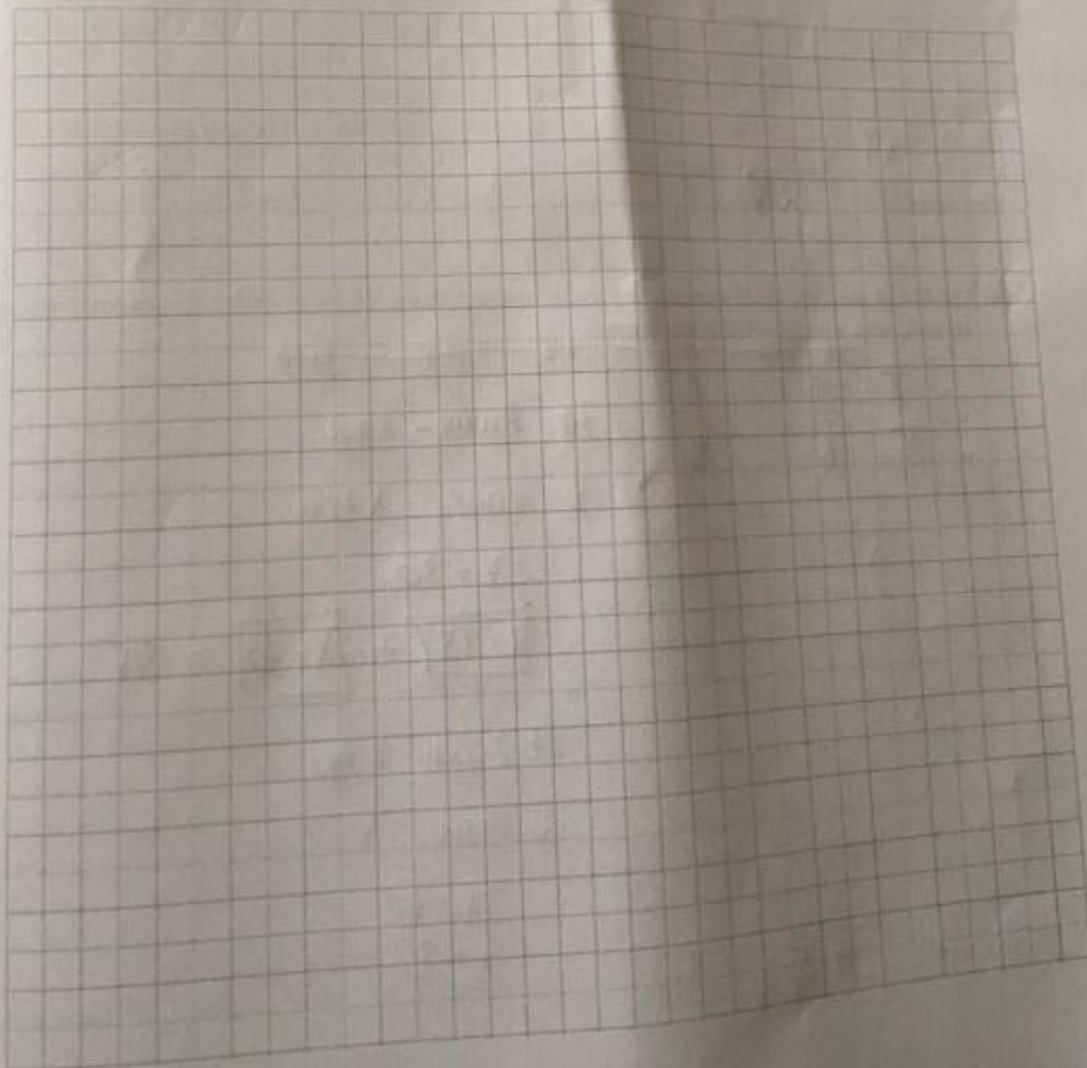
24. На кожному з рисунків зображено коло з центром у точці  $O$  та хорду  $AB$ .  $\angle ACB$  і  $\angle ADB$  – вписані кути, які спираються на хорду  $AB$ . Установіть відповідність між вписаним кутом  $ACB$ , зображеним на рисунках (1–4), та його градусною мірою (А–Д).



Градусна міра вписаного кута  $ACB$

- А  $100^\circ$
- Б  $90^\circ$
- В  $80^\circ$
- Г  $60^\circ$
- Д  $50^\circ$

|   | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |   |   |
| 2 |   |   |   |   |   |
| 3 |   |   |   |   |   |
| 4 |   |   |   |   |   |



Розв'яжіть завдання 25–30. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми, по одній цифрі в кожній клітинці відповідно до зразків, наведених у бланку А.

25. Перший автомат за 2 хвилини наповнює гелієм 3 однакові повітряні кульки, а другий автомат за цей самий час – на 100% більше таких кульок. Уважайте, що продуктивність роботи автоматів є сталою.

1. За скільки секунд другий автомат наповнює гелієм одну повітряну кульку?

I авт. - за 2 мин - 3 кул.

II авт. - за 2 мин. - на 100% більше - 6 кульок

120 сек - 6 кул.

x сек. 1 кул.

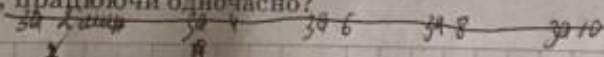
$$6x = 120$$

$$x = 20 \text{ (сек)}$$

Відповідь:    20,0

2. Скільки всього повітряних кульок наповнять гелієм обидва автомати за 10 хвилин, працюючи одночасно?

I  
II



30 2 мин - 3 кул.

30 10 мин. - x кул.

$$2x = 30$$

$$\boxed{x=15} + \boxed{x=30} = 45$$

30 2 мин = 6 кул.

30 10 мин. = x

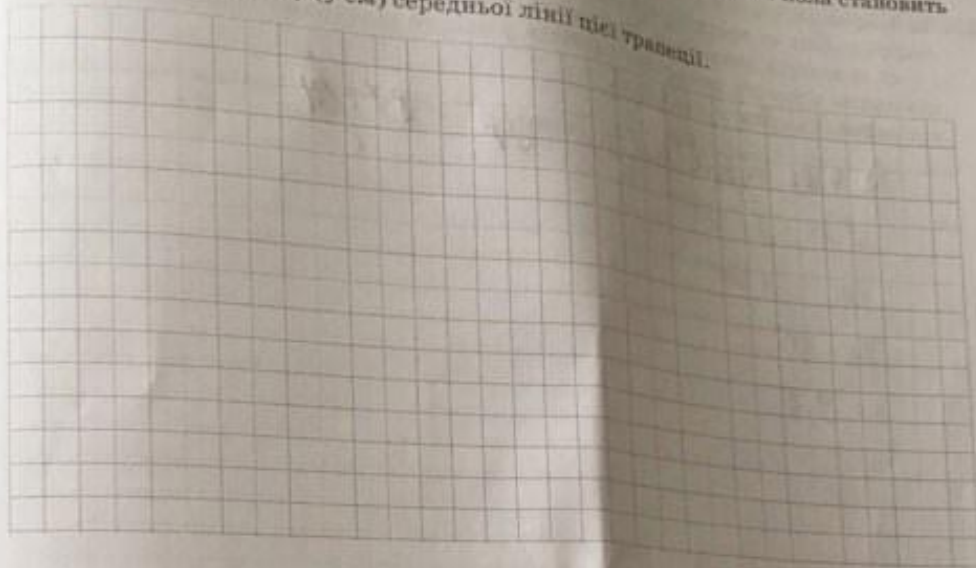
$$2x = 60$$

$$x = 30$$

Відповідь:   45,

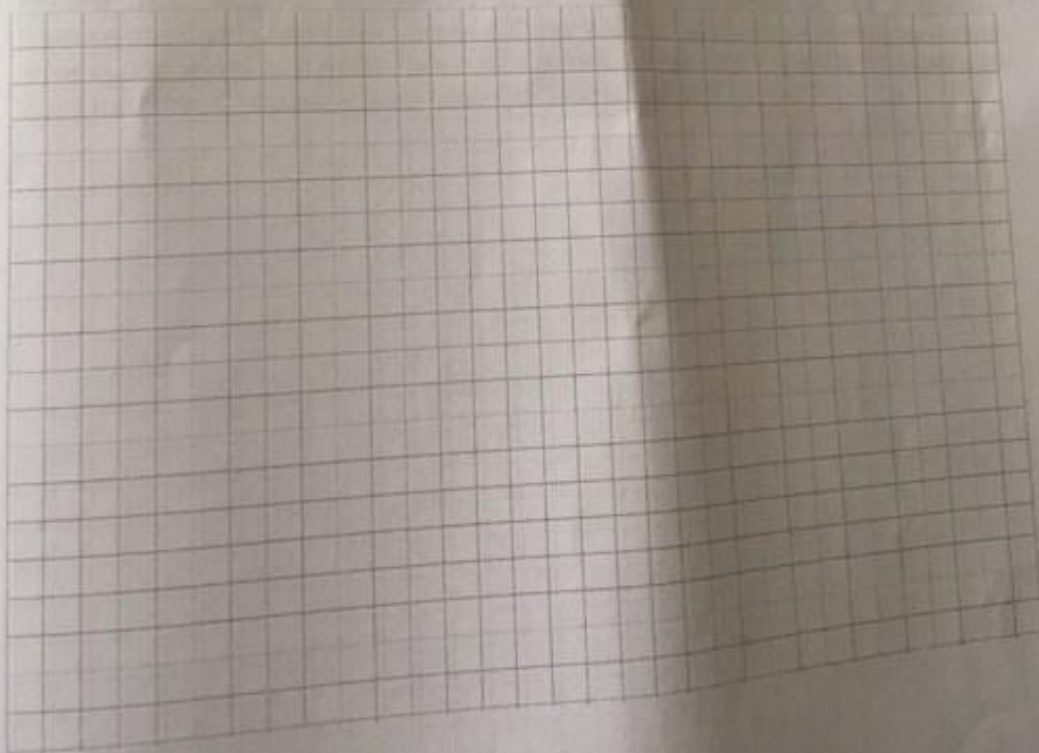
26. Периметр трапеції дорівнює 132 см, а довжина вписаного в неї кола становить 24л см.

1. Визначте довжину (у см) середньої лінії цієї трапеції.



Відповідь: ,

2. Визначте площу (у см<sup>2</sup>) цієї трапеції.



Відповідь: ,

27. За 4 кг огірків і 5 кг помідорів заплатили 87 гривень. Після того як огірки подорожчали на третину, а помідори подешевшали на третину, за 4 кг огірків і 5 кг помідорів заплатили 86 гривень. Визначте початкову вартість  $x$  одного кілограма огірків і початкову вартість  $y$  одного кілограма помідорів. У відповіді запишіть суму  $x + y$  (у грн).

$$\text{За 4 кг огірків і 5 кг помідорів} = 87 \text{ грн}$$

$$9 \text{ кг} = 87 \text{ грн}$$

$$1 \text{ кг} = x \text{ грн}$$

$$9x = 87$$

$$x = 9,6$$

$$\begin{array}{r} 87 \\ 9 \overline{) 87} \\ \underline{81} \\ 60 \\ \underline{54} \\ 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 86 \\ 9 \overline{) 86} \\ \underline{81} \\ 50 \\ \underline{45} \\ 5 \end{array}$$

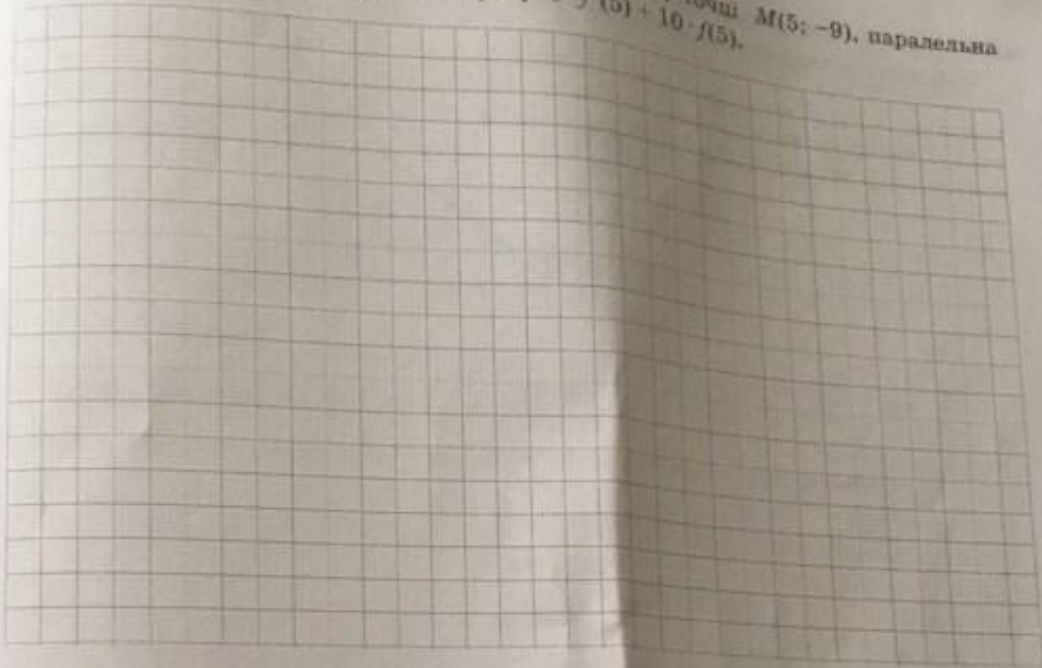
Відповідь:

9,6

Скачано з [www.erudyt.net](http://www.erudyt.net)

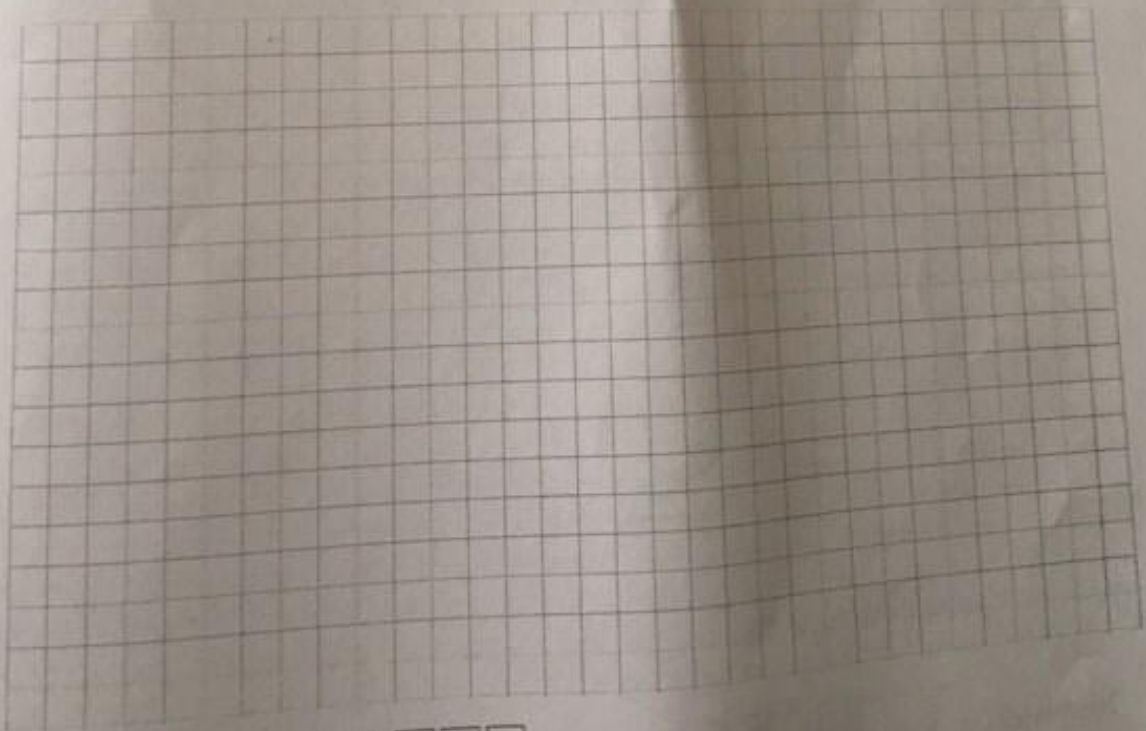
Erudyt.net | [www.erudyt.net](http://www.erudyt.net)

28. Дотична, проведена до графіка функції  $y = f(x)$  у точці  $M(5; -9)$ , паралельна осі абсцис. Обчисліть значення виразу  $3 \cdot f'(5) + 10 \cdot f(5)$ .



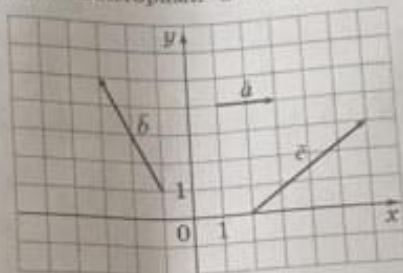
Відповідь:

29. Музей має надати чотири картини відомого художника для виставки, присвяченої дню його народження. Одну картину вибирають з діючої експозиції музею, що містить 5 робіт цього художника, а три інші – з архіву, у якому є 10 його картин. Скільки всього способів такого вибору?



Відповідь:

30. У прямокутній системі координат на площині зображено вектори  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  та  $\vec{c}$ .  
Визначте косинус кута між векторами  $\vec{a} + \vec{b}$  та  $\vec{c}$ .



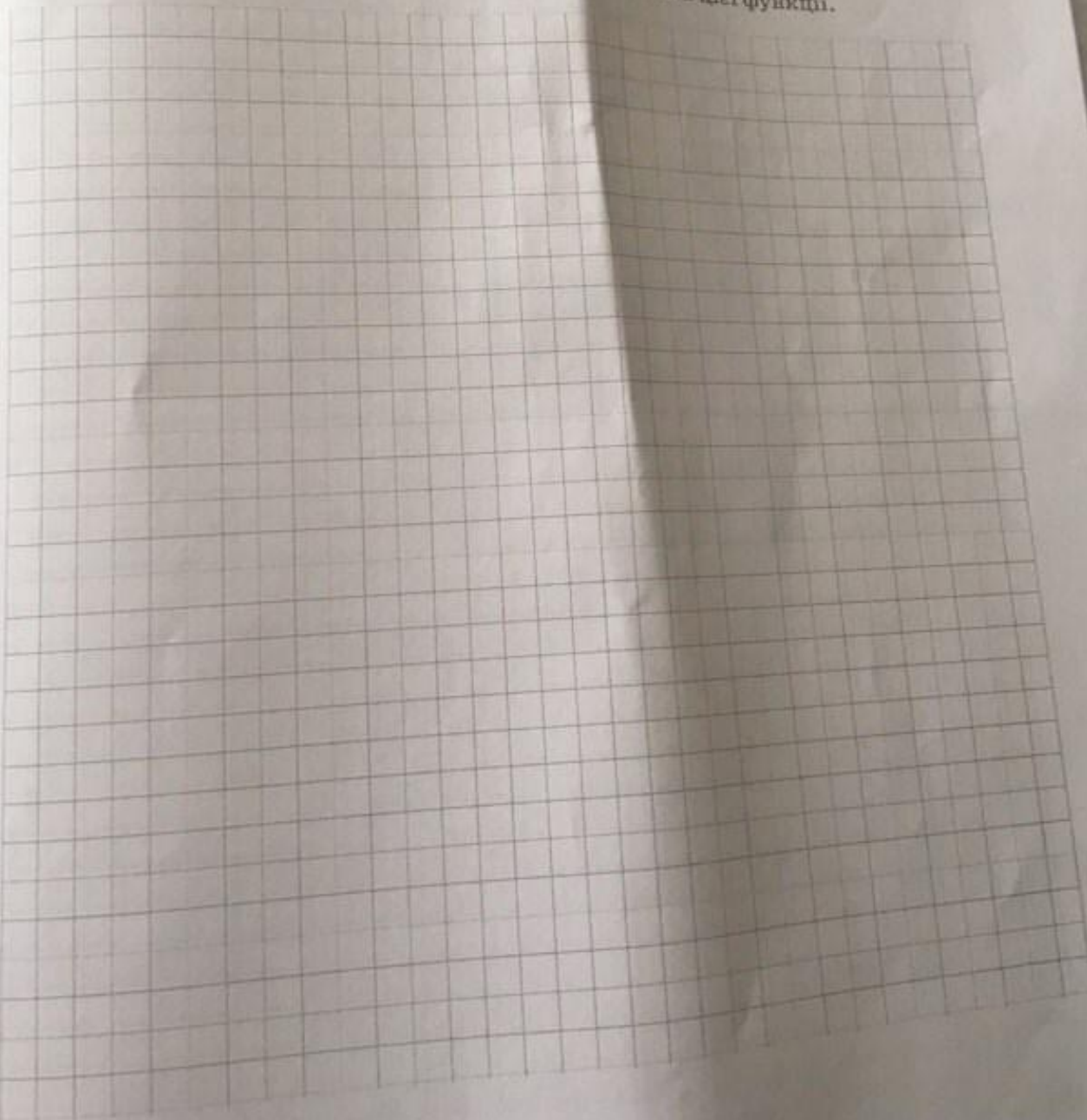
Завдання 31 і 32 є складовою частиною державної підсумкової атестації

Пам'ятайте!

Розв'яжіть завдання 31–33. Запишіть у бланку Б послідовні логічні дії та пояснення всіх етапів розв'язання завдань, зробіть посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання завдань рисунками, графіками тощо.

31. Задано функцію  $y = \frac{2-x}{x^2+x-6}$ .

1. Розв'яжіть рівняння  $x^2 + x - 6 = 0$ .
2. Спростіть вираз  $\frac{2-x}{x^2+x-6}$ .
3. Побудуйте графік функції  $y = \frac{2-x}{x^2+x-6}$ .
4. Користуючись графіком, визначте область значень цієї функції.





32. Основою піраміди  $SABCD$  є паралелограм  $ABCD$  з гострим кутом  $A$ . Ребро  $SB$  перпендикулярне до прямих  $AB$  і  $BC$ . Проекцією ребра  $SD$  на площину основи піраміди є відрізок довжиною  $10$  см, який утворює зі стороною  $AD$  кут  $30^\circ$ . Визначте кут між площинами  $(SAD)$  і  $(ABC)$ , якщо  $SD = 15$  см.

4.04  
2017

- всучити.
- Лемон 86 +
1. 3HO p 33-34 слово величавити
  2. 3HO Task 3 p 44-45 слово величавити, злити
  3. Листи: Фрази и есе. со стр 1 - (10 фраз всучити на писмо).

4. Ребро  $SB$   
дну основи  
 $D$  кут  $30^\circ$ .

33. Розв'яжіть рівняння  $\frac{3x^2 - 6ax - a + 2^{\log_2(x-4)}}{|\cos(\pi x) + 1| - 1} = 0$  залежно від значень параметра  $a$ .

