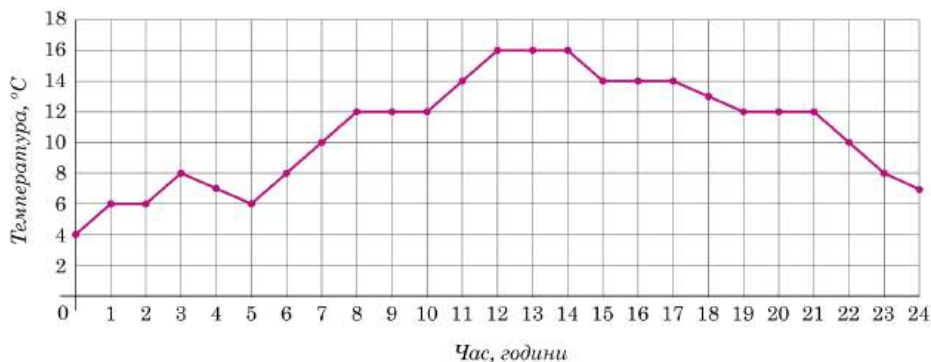


3.1.2.3. Психометричні характеристики завдань сертифікаційної роботи

1. На графіку функції відображено зміну температури повітря в травні протягом доби. Визначте за графіком кількість годин, протягом яких температура **не** перевищувала 10°C .

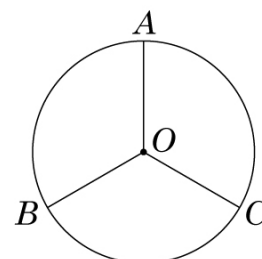
- А 7
Б 9
В 14
Г 2
Д 22



Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Б	23,3	67,4	2,9	3,5	2,9	67,4	45,5	0,3

2. Емблема компанії має вигляд круга, від центра O якого проведено радіуси OA , OB і OC (див. рисунок). Визначте градусну міру кута AOB , якщо радіуси поділяють круг на три рівні частини.

- А 100°
Б 90°
В 180°
Г 120°
Д 60°



Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Г	1,1	3,4	2,0	84,9	8,6	84,9	37,2	0,3

3. Позначте число, що є розв'язком системи нерівностей $\begin{cases} x > -3, \\ x \leq 7. \end{cases}$

- А -10
Б -7
В -3
Г 5
Д 10

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Г	9,2	7,1	3,5	72,2	8,0	72,2	66,3	0,5

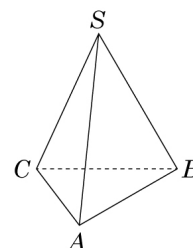
4. $0,6x^3 \cdot 5x^4 =$

- А $30x^7$
- Б $3x^7$
- В $30x^{12}$
- Г $3x^{12}$
- Д $0,3x^{12}$

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Б	9,7	72,7	4,5	8,7	4,4	72,7	60,4	0,5

5. На рисунку зображено трикутну піраміду $SABC$ з основою ABC . Скільки всього площин, паралельних площині основи піраміди, можна провести через її вершину S ?

- А жодної
- Б лише одну
- В лише дві
- Г лише три
- Д більше як три



Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Б	15,4	47,0	7,0	20,4	10,2	47,0	57,6	0,4

6. Укажіть функцію, графік якої зображено на рисунку 2, якщо він отриманий внаслідок паралельного перенесення графіка функції $y = f(x)$ (див. рис. 1).

- А $y = 2f(x)$
- Б $y = f(x + 2)$
- В $y = f(x - 2)$
- Г $y = f(x) + 2$
- Д $y = f(x) - 2$

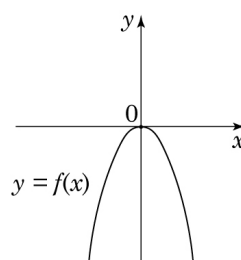


Рис. 1

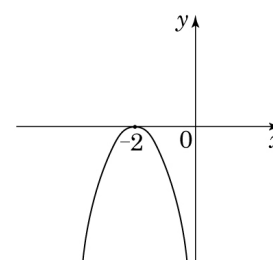


Рис. 2

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Б	2,0	43,9	26,2	8,8	19,1	43,9	75,7	0,6

7. Під час миття рук милом із крана витікає 25 л води, з них 60 % марнують під час намилювання. Скільки літрів води можна зберегти, якщо закривати кран перед намилюванням рук?

А 19
Б 15
В 12
Г 10
Д 6

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Б	2,8	77,7	6,8	10,3	2,4	77,7	36,7	0,3

8. У прямокутній системі координат у просторі задано точки $A(5; -4; 0)$ і $B(7; 2; -2)$. Визначте точку C , симетричну точці A відносно точки B .

А $C(1; 3; -1)$
Б $C(2; 6; -2)$
В $C(6; -1; -1)$
Г $C(3; -10; 2)$
Д $C(9; 8; -4)$

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Д	5,7	47,4	18,9	7,7	20,3	20,3	30,3	0,3

9. $\log_5 5^{10} =$

А 5
Б 10
В 50
Г 5^{10}
Д 10^5

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Б	3,5	71,8	9,8	4,8	10,1	71,8	70,5	0,5

10. Які з наведених тверджень є правильними для будь-якого трикутника?

І. Сума будь-яких двох сторін трикутника менша за третю його сторону.
ІІ. Сума будь-яких двох кутів трикутника більша за 90° .
ІІІ. Навпроти найбільшої сторони трикутника лежить найбільший його кут.

А лише І
Б лише ІІ
В лише ІІІ
Г лише І та ІІІ
Д І, ІІ та ІІІ

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
В	3,7	15,2	57,8	19,7	3,6	57,8	62,7	0,4

11. Розв'яжіть рівняння $\frac{2x-7}{3} = \frac{5x+4}{2}$.

А $-\frac{2}{9}$

Б $-1\frac{7}{19}$

В $-2\frac{4}{11}$

Г $-3\frac{2}{3}$

Д $-\frac{2}{19}$

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
В	10,8	9,3	52,1	20,5	7,3	52,1	77,4	0,6

12. В арифметичній прогресії (a_n) відомо, що $a_6 - a_1 = -30$. Обчисліть значення виразу $a_1 - a_3$.

А 12

Б 10

В -15

Г -10

Д -12

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
А	27,6	12,7	22,5	13,9	23,3	27,6	47,5	0,4

13. $x(x-2y) - (x-y)^2 =$

А $-y^2$

Б y^2

В $-4xy + y^2$

Г $-2xy + y^2$

Д $-4xy - y^2$

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
А	37,5	12,3	24,0	17,9	8,3	37,5	75,7	0,6

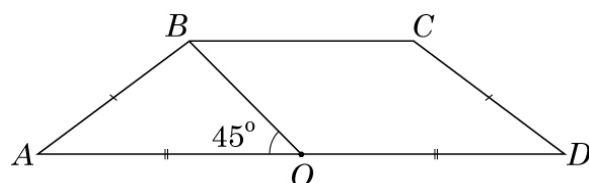
14. Позначте проміжок, якому належить корінь рівняння $1 - \log_{0,5} x = 3$.

- А $(-\infty; -3)$
 Б $[-3; 0)$
 В $[0; 3)$
 Г $[3; 10)$
 Д $[10; +\infty)$

Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
Г	14,4	20,7	28,1	33,3	3,5	33,3	56,4	0,4

15. У рівнобічній трапеції $ABCD$ точка O є серединою основи AD , $\angle AOB = 45^\circ$, $AD : BC = 5 : 2$ (див. рисунок). Визначте площу трапеції $ABCD$, якщо $AD = b$.

- А $\frac{7}{50}b^2$
 Б $\frac{7}{25}b^2$
 В $\frac{7\sqrt{2}}{50}b^2$
 Г $\frac{b^2}{14}$
 Д $\frac{4b^2}{25}$



Ключ	Відповіді учасників (%)					Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	А	Б	В	Г	Д			
А	26,9	27,8	19,7	7,8	17,8	26,9	31,5	0,3

16. Доберіть до функції (1–3) її властивість (А – Д).

Функція

Властивість функції

1 $y = -x^3$

А графік функції розміщено лише у другій координатній чверті

2 $y = \sqrt{x}$

Б графік функції має з графіком рівняння $x^2 + y^2 = 9$ лише одну спільну точку

3 $y = \cos x$

В є парною

Г набуває всіх значень з проміжку $(-\infty; +\infty)$

Д графік функції не має спільних точок із прямою $x = 0$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3			
ГВВ	36,0	26,8	13,4	23,8	41,7	70,5	0,6

17. Доберіть до числового виразу (1–3) його значення (А – Д).

Числовий вираз

1 $\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)$

2 $\pi - |\pi + 2|$

3 $\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$

Значення виразу

А $\frac{1}{2}$

Б -2

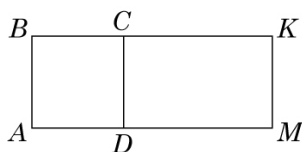
В 2

Г $-\frac{1}{2}$

Д $\sqrt{2}$

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3			
ГБА	13,1	19,7	41,4	25,8	59,9	53,0	0,5

18. Прямокутник $ABKM$ складається з квадрата $ABCD$ та прямокутника $CKMD$ (див. рисунок). Периметр квадрата $ABCD$ дорівнює 40 см, а довжина відрізка CM – 26 см. До кожного початку речення (1–3) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

1 Сторона квадрата $ABCD$ дорівнює

2 Довжина відрізка CK дорівнює

3 Відстань між центром квадрата $ABCD$ та точкою перетину діагоналей прямокутника $ABKM$ дорівнює

Закінчення речення

А 16 см.

Б 12 см.

В 10 см.

Г 24 см.

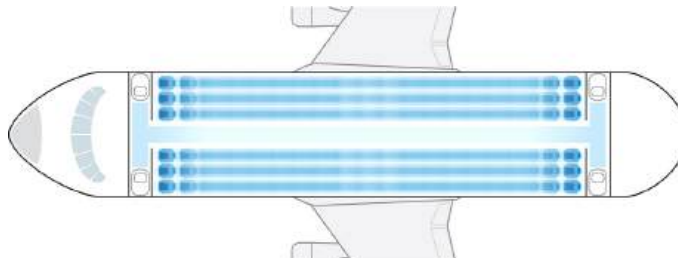
Д 17 см.

Ключ	Відповіді учасників (%)				Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	1	2	3			
ВГБ	6,0	18,1	47,1	28,8	66,2	40,9	0,5

19. Дотична, проведена до графіка функції $y = f(x)$ у точці з абсцисою $x_0 = 3$, паралельна прямій $y = 1,5x + 5$. Обчисліть значення похідної функції $g(x) = \frac{18}{x} - f(x)$ в точці $x_0 = 3$.

Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
-3,5	90,4	9,6	9,6	30,6	0,4

20. На рисунку зображено схему салону пасажирського літака. У салоні налічується n рядів, у кожному з яких розташовано по 6 крісел (обабіч проходу по 3). Реєструючи пасажирів, електронна система навігання вибирає для нього посадкове місце. Імовірність того, що першому зареєстрованому пасажирові дістанеться місце **біля проходу в першому або останньому ряду**, дорівнює $\frac{1}{45}$. Визначте n .



Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
30	85,0	15,0	15,0	38,3	0,4

21. Циліндр і пряма чотирикутна призма мають рівні висоти. Основою призми є ромб, діагоналі якого дорівнюють 12 см і 16 см. Радіус основи циліндра дорівнює стороні ромба. Обчисліть об'єм (см³) заданої призми, якщо площа бічної поверхні циліндра дорівнює 400π см².

Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
1920	77,2	22,8	22,8	68,4	0,6

22. Визначте **найбільше** значення a , за якого рівняння $\frac{3^{2a-5x+2} - \sqrt{27}}{\sqrt{x} + \sqrt{3-x}} = 0$ має корінь.

Відповідь	Розподіл учасників (%) за кількістю набраних балів		Складність (P-value)	Дискримінація (D-index)	Кореляція (Rit)
	0	2			
7,25	95,0	5,0	5,0	17,2	0,4