

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ครั้งที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เพื่อวัดทักษะ ความรู้ ความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ และความพร้อมในการสอบเข้ามหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 1 ถึงข้อ 10 ข้อละ 2 คะแนน ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง

1. กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์ใดๆ

ถ้า $p \rightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และ $\sim p \vee r$ มีค่าความจริงเป็นจริง

แล้วประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงแตกต่างจากข้ออื่น

1. $(p \wedge q) \vee r$
2. $(\sim q \rightarrow r) \wedge p$
3. $(p \leftrightarrow r) \rightarrow q$
4. $(q \rightarrow \sim p) \vee \sim r$
5. $(\sim p \wedge p) \leftrightarrow (\sim q \rightarrow q)$

2. เศษที่ได้จากการหารพหุนาม $2x^3 - 5x^2 + 3x - 4$ ด้วย $x + \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. -7
2. $-\frac{13}{2}$
3. $-\frac{9}{2}$
4. $-\frac{7}{2}$
5. 0

3. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจำนวนเฉพาะสัมพัทธ์

1. 2017 และ 2560
2. 1500 และ 1743
3. 301 และ 399
4. 143 และ 187
5. 123 และ 159

4. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & -2 & 3 \end{bmatrix}$ ถ้า $a_{ij} \in A$ แล้วข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง

1. $a_{11} + a_{22} = a_{33}$
2. $a_{13} + a_{31} = a_{24}$
3. $a_{34} - a_{14} = -a_{24}$
4. $-a_{21} = a_{12}$
5. $a_{32} = -a_{23}$

5. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -4 & -5 \end{bmatrix}$ และ $B = \begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 2 & -6 \end{bmatrix}$ ค่าของ $\det(A^{-1}B)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็น

1. -36
2. $-\frac{3}{4}$
3. $-\frac{2}{3}$
4. 8
5. 9

6. กำหนดให้ $f(x) = 2x + 1$, $g(x) = x - 3$ และ $g = h - f$

ค่าของ $(h \circ f)(7)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็น

1. -12
2. 4
3. 19
4. 39
5. 43

7. ระยะห่างระหว่างจุด $(-1, 4)$ กับเส้นตรง $y = 2x + 1$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้เป็น

1. $\sqrt{3}$
2. $\sqrt{5}$
3. 3
4. 4
5. 5

8. ถ้า $\log_3 x = 5$ แล้ว $\log_x 9$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0.1 2. 0.2 3. 0.4 4. 0.5 5. 0.6

9. ค่าของ $\sin \frac{5\pi}{6} \cos \frac{5\pi}{4} \tan \frac{5\pi}{3}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 2. $-\frac{\sqrt{6}}{4}$ 3. 1 4. $\frac{\sqrt{6}}{4}$ 5. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

10. ในระบบพิกัดฉากสามมิติ กำหนด จุด $A(-2,1,5)$ จุด $B(0,-3,2)$ และ จุด $C(-1,-4,-3)$

ค่าของ $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -17 2. -16 3. 0 4. 16 5. 17

ตอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 11 ถึงข้อ 30 ข้อละ 4 คะแนน ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง

11. ประพจน์ในข้อใดต่อไปนี้เป็นลัจจนิรันดร์

1. $(p \wedge p) \vee p$ 2. $\sim p \wedge p$ 3. $p \rightarrow \sim p$ 4. $\sim p \vee p$ 5. $\sim p \leftrightarrow p$

12. กำหนดให้ เอกภพสัมพัทธ์ คือ $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ แล้วประโยคในข้อใดต่อไปนี้มีค่าความจริงเป็นจริง

1. $\exists x[\sqrt{x} > x]$ 2. $\forall x\left[\frac{|x|}{x} = 1\right]$ 3. $\exists x[\log_x 1 = 0]$
 4. $\forall x[x^x > 0]$ 5. $\exists x[x^2 < x]$

13. ผลบวกของทุกคำตอบของสมการ $|x+1| = 2x-3$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. $-\frac{10}{3}$ 2. 3 3. 4 4. $\frac{14}{3}$ 5. $\frac{11}{2}$

14. ถ้าช่วง $[a, b]$ เป็นเซตคำตอบของสมการ $|x+2| \geq 2|x-3|$ แล้ว $\frac{b}{a}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. -15 2. -6 3. 0 4. 6 5. 15

15. กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนเต็ม ถ้า $a=8b+5$ แล้ว 8 หาร $a-7$ จะเหลือเศษ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 2 2. 3 3. 4 4. 5 5. 6

16. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 2 & 2 \\ 0 & -2 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & x & 1 \end{bmatrix}$ เมื่อ x เป็นจำนวนจริง

ถ้า $C_{34}(A) = 2$ แล้ว x มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. -2 2. -1 3. 0 4. 1 5. 2

17. กำหนดให้ความสัมพันธ์ $r = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R} \mid y = \frac{2}{|x|-1} \right\}$

เรนจ์ของความสัมพันธ์ r คือข้อใดต่อไปนี

1. $(-\infty, 2]$ 2. $(-1, 1)$ 3. $(-\infty, -2] \cup (0, \infty)$
4. $[-2, 0)$ 5. $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

18. กำหนดให้ $f(x+1) = 4-x$ และ $g(x) = 3x-5$ ค่าของ $(f \circ g^{-1})(4)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. -3 2. -2 3. 1 4. 2 5. 7

19. กำหนดให้ P เป็นพาราโบลา ซึ่งมีสมการเป็น $(y-1)^2 = -8(x+2)$ ข้อใดต่อไปนี้เป็น

สมการวงกลมที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุด $(2,-1)$ และเส้นรอบวงผ่านจุดโฟกัสของพาราโบลา P

1. $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 1 = 0$
2. $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 35 = 0$
3. $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 11 = 0$
4. $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 3 = 0$
5. $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 15 = 0$

20. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจุดโฟกัสของวงรี $25x^2 + 16y^2 + 150x - 175 = 0$

1. $(-3,3)$
2. $(-6,0)$
3. $(3,-3)$
4. $(0,0)$
5. $(3,3)$

21. คำตอบของสมการ $4^x - 2^{x+2} = 2^5$ เป็นสมาชิกของช่วงในข้อใดต่อไปนี้

1. $(-4,-2]$
2. $(-2,0]$
3. $(0,2]$
4. $(2,4]$
5. $(4,6]$

22. ผลบวกของทุกคำตอบของสมการ $\log_4 x + \log_2(x-1) = \frac{1}{2}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -2
2. -1
3. 0
4. 1
5. 2

23. ค่าของ $(\sin 15^\circ + \sin 75^\circ)^2 + \cos^2 90^\circ$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0 2. 1 3. 1.5 4. 2 5. 3

24. ค่าของ $\tan\left(\arcsin\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\right)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -1 2. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ 3. 0 4. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 5. 1

25. กำหนดให้ $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$ และ $\vec{v} = -\vec{i} + \vec{j}$ ค่าของ $|\vec{u} \times 2\vec{v}|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\sqrt{3}$ 2. $\sqrt{12}$ 3. 5 4. 10 5. $\sqrt{192}$

26. กำหนดให้ $\vec{u} = -\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ และ $\vec{v} = 2\vec{i} - \vec{j} - 2\vec{k}$ โดย θ เป็นมุมระหว่าง \vec{u} และ \vec{v}

ข้อใดต่อไปนี้คือค่าของ $\tan \theta$

1. $-\frac{5\sqrt{2}}{2}$ 2. $-\frac{\sqrt{2}}{5}$ 3. $\frac{\sqrt{2}}{5}$ 4. $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ 5. $5\sqrt{2}$

27. กำหนดให้ $z = \frac{2+3i}{1+i} - 3 + 2i$ เมื่อ $i^2 = -1$ ค่าของ $|z^4|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 0.25 2. 2.5 3. 6.25 4. 6.5 5. 42.25

28. กำหนดให้ $z = (\sqrt{3} - i)^7$ เมื่อ $i^2 = -1$ ค่าของ $\arg(z)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{\pi}{3}$ 2. $\frac{5\pi}{6}$ 3. $\frac{7\pi}{6}$ 4. $\frac{5\pi}{3}$ 5. $\frac{11\pi}{6}$

29. จากการกระจาย $\left(\frac{x^2}{y} - \frac{2y}{x}\right)^{10}$ สัมประสิทธิ์ของพจน์ $\frac{y^4}{x}$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -92160 2. -15360 3. -960 4. 15360 5. 92160

30. กำหนดสมการจุดประสงค์ให้ ดังนี้ $P = 20x + 15y$

$$\text{ภายใต้สมการข้อจำกัด ดังนี้ } 2x + 3y \leq 18$$

$$x + 4y \leq 20$$

$$0 \leq x \leq 6$$

$$y \geq 0$$

ค่ามากที่สุดของ P เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 75 2. 114 3. 150 4. 172.5 5. 180

กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ครั้งที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เพื่อวัดทักษะ ความรู้ ความสามารถ ทางคณิตศาสตร์ และความพร้อมในการสอบเข้ามหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 1 ถึงข้อ 10 ข้อละ 2 คะแนน

ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง โดยทำเครื่องหมาย × ในช่องตัวเลือกที่ต้องการ

ข้อ 1	1	2	3	4	5
ข้อ 2	1	2	3	4	5
ข้อ 3	1	2	3	4	5
ข้อ 4	1	2	3	4	5
ข้อ 5	1	2	3	4	5

ข้อ 6	1	2	3	4	5
ข้อ 7	1	2	3	4	5
ข้อ 8	1	2	3	4	5
ข้อ 9	1	2	3	4	5
ข้อ 10	1	2	3	4	5

ตอนที่ 2 จำนวน 20 ข้อ ตั้งแต่ข้อ 11 ถึงข้อ 30 ข้อละ 4 คะแนน

ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง โดยทำเครื่องหมาย × ในช่องตัวเลือกที่ต้องการ

ข้อ 11	1	2	3	4	5
ข้อ 12	1	2	3	4	5
ข้อ 13	1	2	3	4	5
ข้อ 14	1	2	3	4	5
ข้อ 15	1	2	3	4	5
ข้อ 16	1	2	3	4	5
ข้อ 17	1	2	3	4	5
ข้อ 18	1	2	3	4	5
ข้อ 19	1	2	3	4	5
ข้อ 20	1	2	3	4	5

ข้อ 21	1	2	3	4	5
ข้อ 22	1	2	3	4	5
ข้อ 23	1	2	3	4	5
ข้อ 24	1	2	3	4	5
ข้อ 25	1	2	3	4	5
ข้อ 26	1	2	3	4	5
ข้อ 27	1	2	3	4	5
ข้อ 28	1	2	3	4	5
ข้อ 29	1	2	3	4	5
ข้อ 30	1	2	3	4	5