

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

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

1. กำหนดให้ A และ B เป็นเมทริกซ์ มิติ 2×2 โดย $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

ถ้า $AB = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ แล้ว $\det(A+B)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -14 2. -2 3. -1 4. 10 5. 36

2. กำหนดให้ f และ g เป็นฟังก์ชัน โดยที่ $f(x) = 2x - 5$ และ $(f^{-1} \circ g)(x) = 4x$

ค่าของ $g(1)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -3 2. -1 3. 3 4. 4 5. 9

3. ระยะห่างระหว่างจุด $(3,1)$ กับเส้นตรง $y = \frac{x}{2} - 3$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\sqrt{5}$ 2. $\frac{5}{2}$ 3. $2\sqrt{5}$ 4. $\frac{11\sqrt{5}}{5}$ 5. 5

4. ผลบวกของจำนวนเต็มที่เป็นคำตอบของอสมการ $\log_x(3+2x) \geq 2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 3 2. 5 3. 7 4. 9 5. 11

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

5. กำหนดให้ $\bar{u}, \bar{v}, \bar{w}$ เป็นเวกเตอร์ในสามมิติ ถ้า $\bar{u} \times \bar{v} = 2\bar{i} - 3\bar{j} + \bar{k}$ และ $\bar{w} = -\bar{i} + \bar{j} - 4\bar{k}$

แล้วค่าของ $(\bar{u} \times \bar{w}) \cdot \bar{v}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -9 2. -6 3. 0 4. 6 5. 9

6. กำหนดให้ z เป็นจำนวนเชิงซ้อน และ $i^2 = -1$

ถ้า $|z| = |z - 1 + i|$ แล้ว $\text{Re}(z) - \text{Im}(z)$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

7. กำหนดให้ $1, \frac{3}{4}, \frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{3}{5}, \dots$ เป็นลำดับของจำนวนจริง ลิมิตของลำดับนี้มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

8. ค่าสูงสุดสัมพัทธ์ของฟังก์ชัน $f(x) = 15x - 9x^2 + x^3$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -25 2. 0 3. 1 4. 5 5. 7

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

9. ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 5 คน ปรากฏว่า มีนักเรียน 2 คน ได้ 46 และ 69 คะแนน

ส่วนอีก 3 คน ได้คะแนนเท่ากัน ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบของนักเรียนทั้ง 5 คน เท่ากับ 50 คะแนน

แล้วความแปรปรวนของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 5 คนนี้ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 90 2. 90.4 3. 90.6 4. 92 5. 92.5

10. กำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่าง x_i และ y_i เป็นความสัมพันธ์แบบเส้นตรง โดย $i = 1, 2, 3, 4, 5$

$$\text{ถ้า } \sum_{i=1}^5 x_i = 20 \quad , \quad \sum_{i=1}^5 y_i = 45 \quad , \quad \sum_{i=1}^5 x_i^2 = 100 \quad , \quad \sum_{i=1}^5 y_i^2 = 485 \quad , \quad \sum_{i=1}^5 x_i y_i = 220$$

แล้ว y จะมีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ เมื่อ x มีค่าเท่ากับ 4

1. 8 2. 9 3. 10 4. 11 5. 12

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

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

11. กำหนดให้ p, q, r เป็นประพจน์ พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) ถ้าประพจน์ $p \rightarrow (q \wedge r)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ แล้ว ประพจน์ $p \vee \sim r$ มีค่าความจริงเป็นจริง

(ข) ถ้าประพจน์ $(q \wedge r) \rightarrow p$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

แล้ว ประพจน์ $(q \rightarrow p) \leftrightarrow (r \rightarrow p)$ มีค่าความจริงเป็นจริง

(ค) ถ้าประพจน์ $p \rightarrow (q \wedge r)$ มีค่าความจริงเป็นจริง

แล้ว ประพจน์ $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (p \rightarrow r)$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) และ (ข) ถูก แต่ (ค) ผิด
2. (ก) และ (ค) ถูก แต่ (ข) ผิด
3. (ข) และ (ค) ถูก แต่ (ก) ผิด
4. (ก) และ (ข) และ (ค) ถูกทั้ง 3 ข้อ
5. (ก) และ (ข) และ (ค) ผิดทั้ง 3 ข้อ

12. กำหนดให้ $A = \{x \in R \mid 3x^2 - 4x - 4 < 0\}$ และ $B = \{x \in R \mid x^2 > |x^2 - 4|\}$

ถ้า $A \cap B = (a, b)$ แล้ว $a^2 + b^2$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2
2. 4
3. 6
4. 8
5. 10

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

13. ผลบวกของทุกคำตอบของสมการ $\sqrt{6+x-x^2}+1=|x-2|$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1.5 2. 2 3. 3.5 4. 4 5. 5

14. กำหนดให้ เมทริกซ์ $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 2 \\ -2 & -1 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & a & 1 \\ 2 & 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ โดย a เป็นจำนวนจริง

ถ้า $\det(A) = 29$ แล้ว $C_{41}(A)$ มีค่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -30 2. -12 3. -3 4. 12 5. 30

15. กำหนดให้ I แทนเซตของจำนวนเต็ม ถ้าความสัมพันธ์ $r = \{(x, y) \in I \times I \mid y^2 + |1-x|y^2 = 4\}$

แล้วจำนวนสมาชิกของ r เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 4 2. 5 3. 6 4. 24 5. 30

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

16. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสมการเส้นกำกับรูปไฮเพอร์โบลา $16y^2 - 9x^2 + 36x + 32y + 124 = 0$

1. $3x - 4y - 10 = 0$

2. $4x - 3y + 10 = 0$

3. $4x - 5y - 13 = 0$

4. $3x - 4y + 11 = 0$

5. $4x - 3y - 11 = 0$

17. กำหนดให้ a เป็นจำนวนจริง ถ้า $4^{\log a} - 2a^{\log 2} = 8$ แล้ว a มีค่าอยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

1. (0,30)

2. (30,60)

3. (60,90)

4. (90,120)

5. (120,150)

18. กำหนดให้ $0^\circ < B < A < 90^\circ$ และสอดคล้องกับสมการ $3 \tan B (\tan^2 A + 1) = 2 \tan A (\tan^2 B + 1)$

แล้ว $\sin 2B \operatorname{cosec} 2A$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{2}{3}$

2. $\frac{4}{5}$

3. 1

4. $\frac{5}{4}$

5. $\frac{3}{2}$

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

19. ค่าของ $\frac{2\cos 10^\circ - \cos 50^\circ}{\sin 70^\circ - \cos 80^\circ}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

20. กำหนดให้ $\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$ เป็นเวกเตอร์ใดๆ โดย $\vec{u} + \vec{v} + \vec{w} = \vec{0}$

ถ้า $|\vec{u}| = 2$, $|\vec{v}| = 4$ และ \vec{u} ทำมุม 120° กับ \vec{v} แล้ว $|\vec{w}|$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 2 2. $2\sqrt{3}$ 3. $2\sqrt{5}$ 4. $2\sqrt{7}$ 5. 6

21. กำหนดให้ $z = a + bi$ โดย a และ b เป็นจำนวนจริง ที่ $ab < 0$ และ $i^2 = -1$

ถ้า $z^3 = -i$ แล้วค่าของ $|4z + \sqrt{3}|^2$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 7 2. 13 3. 19 4. 25 5. 31

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

22. กล่องใบหนึ่งบรรจุลูกบอลขนาดเดียวกัน 5 ลูก เป็นลูกบอลสีขาว 3 ลูก และลูกบอลสีแดง 2 ลูก

สุ่มหยิบลูกบอลจากกล่องใบนี้มา 4 ลูก และนำมาจัดเรียงเป็นแถวตรง จำนวนวิธีทั้งหมดเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 5 2. 17 3. 18 4. 26 5. 120

23. นายสมชายและนางสาวสมหญิงพร้อมด้วยเพื่อนผู้ชายอีก 3 คน และเพื่อนผู้หญิงอีก 3 คน

นั่งรับประทานอาหารรอบโต๊ะกลม ความน่าจะเป็นที่นายสมชาย และ นางสาวสมหญิง นั่งตรงข้ามกัน และมีเพื่อนผู้หญิง 2 คน นั่งติดกับนางสาวสมหญิง มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{105}$ 2. $\frac{1}{70}$ 3. $\frac{1}{42}$ 4. $\frac{1}{35}$ 5. $\frac{1}{30}$

24. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน คือ x_1, x_2, x_3, x_4, x_5

โดยมี ควอร์ไทล์ที่สาม มัธยฐาน ฐานนิยม และ พิสัย เท่ากับ 18.5 15 12 และ 8 ตามลำดับ
เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 60 ของข้อมูลชุดนี้ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 15.5 2. 15.6 3. 16 4. 16.2 5. 18.6

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

25. คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่งมีการแจกแจงปกติ โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 60 คะแนน

ถ้าจำนวนนักเรียนที่สอบได้คะแนนน้อยกว่า 55.5 คะแนน มีอยู่ร้อยละ 18.41 แล้วจำนวนนักเรียนที่สอบได้

คะแนนระหว่าง 64 และ 65 คะแนน มีอยู่ร้อยละเท่าใดต่อไปนี

เมื่อกำหนดพื้นที่ใต้เส้นโค้งปกติระหว่าง 0 ถึง z ดังนี้

z	0.7	0.8	0.9	1.0
พื้นที่	0.2580	0.2881	0.3159	0.3413

1. 2.54 2. 5.32 3. 5.79 4. 8.33 5. 10.00

26. อนุกรม $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(2^{3n})}{3^{2n+1}}$ มีผลบวกเท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. $\frac{8}{3}$ 2. 4 3. $\frac{64}{3}$ 4. 24 5. $\frac{128}{3}$

27. ค่าของ $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{|5x+1| - |5x-1|}{\sqrt{x+16} - 4}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี

1. 1 2. 8 3. 10 4. 40 5. 80

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม (ชุดที่ 1)

สำหรับนักเรียน ม.6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2561 เพื่อเตรียมสอบเข้ามหาวิทยาลัย

28. กำหนดให้ f เป็นฟังก์ชัน โดย $f(x) = \begin{cases} k - \frac{1}{3} & ; x \leq 0 \\ \frac{\sqrt{1+kx+5x^2}-1}{x} & ; x > 0 \end{cases}$ เมื่อ k เป็นจำนวนจริง

ถ้าฟังก์ชัน f มีความต่อเนื่องที่ $x=0$ แล้วค่าของ $f(0)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

29. กำหนดให้ f และ g เป็นฟังก์ชัน โดยที่ $f'(x) = \frac{2x^4 - x}{x^3}$, $g(x) = (1+x^2)f(x)$ และ $g(1) = 2$

ค่าของ $f(4)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{17}{4}$ 2. $\frac{127}{16}$ 3. $\frac{61}{4}$ 4. $\frac{65}{4}$ 5. $\frac{69}{4}$

30. กำหนดสมการจุดประสงค์ จำนวน 2 สมการ คือ $P_1 = x + 3y$ และ $P_2 = 3x + 2y$

ภายใต้ข้อสมการข้อจำกัด ดังนี้ $x + 2y \leq 4$

$$x - y \leq 1$$

$$x + y \geq 1$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

ถ้าจุด $A(a,b)$ เป็นจุดที่ทำให้ P_1 มีค่ามากที่สุด และ จุด $B(c,d)$ เป็นจุดที่ทำให้ P_2 มีค่าน้อยที่สุด

แล้ว $a + b + c + d$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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