

## ข้อสอบความถนัดทางคณิตศาสตร์ มีนาคม 2556

1) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $A - [(A \cap B) \cap (A \cup B \cup C)] = A - B$

(ข)  $P[A - (B \cup C)] = P[(A - B) - C]$

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

2) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) ถ้า  $(A \cup C) \subset (B \cup C)$  แล้ว  $A \subset B$

(ข) ถ้า  $C \subset (A \cup B)$  แล้ว  $C \subset A$  และ  $C \subset B$

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

3) กำหนดให้  $p$  แทนประพจน์

“สำหรับเซต  $A, B$  และ  $C$  ใดๆ ถ้า  $(A \cup C) \subset (B \cup C)$  แล้ว  $(A \subset B)$ ”

และให้  $q$  แทนประพจน์

“สำหรับเซต  $A, B$  และ  $C$  ใดๆ ถ้า  $C \subset (A \cup B)$  แล้ว  $(C \subset A)$  และ  $(C \subset B)$ ”

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $[(p \vee q) \wedge \sim q] \leftrightarrow p$  มีค่าความจริงเป็นจริง

(ข)  $(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)$  มีค่าความจริงเป็นเท็จ

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก | 2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด |
| 3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก | 4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด |

4) เอกภพสัมพัทธ์ในข้อใดต่อไปนี้ที่ทำให้

$$\forall x \left[ |2x + 1| > x - 1 \right] \rightarrow \exists x \left[ \left| \frac{x - 2}{x + 2} \right| < 2 \right] \text{ มีค่าความจริงเป็นเท็จ}$$

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. $(-\infty, -4)$ | 2. $(-5, -1)$     |
| 3. $(-3, 2)$       | 4. $(-1, \infty)$ |

5) กำหนดให้  $A = \{ x \mid |2x - 5| + |x| \leq 7 \}$

$$B = \{ x \mid x^2 < 12 + |x| \}$$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $A \cap B \subset [1, 4)$

(ข)  $A - B$  เป็น Finite set

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก

2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด

3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก

4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด

6) กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง

$$\text{โดยที่ } r = \{ (x, y) \in R \times R \mid \sqrt{12 - |x|} + \sqrt{y + 1} = 3 \}$$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $D_r \cap R_r \subset (-1, 8)$

(ข)  $D_r - R_r = \{ x \in R \mid 8 < x \leq 12 \}$

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก

2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด

3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก

4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด

- 7) กำหนดให้  $A$  และ  $B$  เป็นเซต โดยที่จำนวนสมาชิกของเซต  $A$  และ  $B$  เท่ากับ 4 และ 5 ตามลำดับ และจำนวนสมาชิกของเซต  $A \cup B$  เท่ากับ 7

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- (ก) ความสัมพันธ์ใน  $A \cap B$  มี 4 ความสัมพันธ์  
(ข) ความสัมพันธ์จาก  $A - B$  ไป  $B - A$  มี 64 ความสัมพันธ์

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก
2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด
3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก
4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด

- 8) กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- (ก) ความสัมพันธ์  $\{ (x, y) \in R \times R \mid x^2 + y^2 = 16 \text{ เมื่อ } xy > 0 \}$  เป็นฟังก์ชัน

- (ข) ถ้า  $f(x) = \begin{cases} x - 2 & \text{เมื่อ } x \leq 0 \\ x^2 & \text{เมื่อ } x > 0 \end{cases}$

และ  $g(3x - 1) = 2x^2 + 3x$  สำหรับ  $x \in R$  แล้วค่าของ  $(g \circ f^{-1})(25) = 14$

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก
2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด
3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก
4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด

9) กำหนดให้  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{เมื่อ } |x| < \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} + \frac{1}{x} & \text{เมื่อ } |x| \geq \frac{1}{2} \end{cases}$

ค่าของ  $f(f(f(-\frac{1}{3})))$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -6                      2. 6                      3. -3                      4. 3

10) กำหนดให้พาราโบลา P มีสมการเป็น  $y^2 - 2y + 6x + 4 = 0$  ถ้าวงกลมวงหนึ่งผ่านจุดโฟกัสของพาราโบลา P และสัมผัสกับเส้นตรง  $3x - 2y - 6 = 0$  ที่จุด (4, 3) แล้วสมการของวงกลมเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $7x^2 + 7y^2 - 4x - 82y - 55 = 0$                       2.  $7x^2 + 7y^2 + 4x + 82y - 55 = 0$   
3.  $7x^2 + 7y^2 - 4x + 82y - 55 = 0$                       4.  $7x^2 + 7y^2 + 4x - 82y + 55 = 0$

- 11) กำหนดให้  $9x^2 - 16y^2 - 18x + 64y - 199 = 0$  เป็นสมการของไฮเพอร์โบลา

ถ้าพาราโบลาหนึ่งมีแกนสมมาตรขนานแกน  $y$  ตัดแกน  $x$  ที่จุด  $(1, 0)$  และผ่านจุดยอดทั้งสองของไฮเพอร์โบลาที่กำหนดให้แล้ว จุดในข้อต่อไปนี้เป็นจุดบนพาราโบลา

1.  $(2, \frac{1}{8})$                       2.  $(-1, \frac{1}{2})$                       3.  $(3, \frac{1}{2})$                       4.  $(4, \frac{1}{4})$

- 12) กำหนดให้  $ABC$  เป็นรูปสามเหลี่ยมใดๆ ถัด้านตรงข้ามมุม  $A$  ยาว 14 หน่วย ความยาวของเส้นรอบรูปสามเหลี่ยมเท่ากับ 30 หน่วยและ  $3\sin B = 5\sin C$  แล้ว  $\sin 2A$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

13) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก) ให้เวกเตอร์  $\vec{w} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$  เมื่อ  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนจริงและให้เวกเตอร์

$\vec{u} = \vec{i} + 2\vec{j} + \vec{k}$  และ  $\vec{v} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$  ถ้าเวกเตอร์  $\vec{w}$  ตั้งฉากกับเวกเตอร์  $\vec{u}$  และ

เวกเตอร์  $\vec{v}$  แล้ว  $a + b + c = 1$

(ข) ให้เวกเตอร์  $\vec{u} = 2\vec{i} + \vec{j}$  และ  $\vec{v} = a\vec{i} + b\vec{j}$  เป็นเวกเตอร์ในระนาบ ถ้า  $|\vec{v}| = \frac{3}{\sqrt{5}}$

และ  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 3$  แล้วเวกเตอร์  $\vec{u}$  ทำมุม  $60^\circ$  กับเวกเตอร์  $\vec{v}$

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก
2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด
3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก
4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด

14) ในการโยนลูกเต๋าสองลูกจำนวนหนึ่งครั้ง ความน่าจะเป็นที่ได้ผลคูณของแต้มบนลูกเต๋าสอง  
หารด้วย 4 ลงตัวเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{6}{36}$
2.  $\frac{11}{36}$
3.  $\frac{15}{36}$
4.  $\frac{27}{36}$

- 15) กำหนดให้  $P(E)$  แทนความน่าจะเป็นของเหตุการณ์  $E$  ถ้า  $A$  และ  $B$  เป็นเหตุการณ์ใดๆ

ในแซมเปิลสเปซ โดยที่  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(B') = \frac{5}{8}$  และ  $P(A' \cap B') = \frac{1}{4}$

พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(ก)  $P(A' \cup B) = \frac{5}{8}$

(ข)  $P(A \cup B') = \frac{3}{4}$

ข้อความใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. (ก) ถูก และ (ข) ถูก
2. (ก) ถูก และ (ข) ผิด
3. (ก) ผิด และ (ข) ถูก
4. (ก) ผิด และ (ข) ผิด

- 16) ครอบครัวหนึ่งมีสมาชิก 6 คน มีอายุเฉลี่ย 34 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอายุเท่ากับ 8 ปี อีก 6 ปีต่อมามีญาติสองคนมาขออยู่อาศัยด้วย โดยที่ญาติทั้งสองคนนี้มีอายุเท่ากัน เท่ากับอายุเฉลี่ยของคนทั้ง 6 คนในครอบครัวนี้พอดี สัมประสิทธิ์การแปรผันของอายุของคนทั้ง 8 คนนี้ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1.  $\frac{\sqrt{3}}{10}$
2.  $\frac{10}{\sqrt{3}}$
3.  $\frac{\sqrt{3}}{20}$
4.  $\frac{20}{\sqrt{3}}$



- 17) กำหนดให้ข้อมูลชุดหนึ่งมีดังนี้ 2, 4, 3, 5, 12, 5, 18, 6, 4, 2, 9, 4  
ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. มัธยฐานน้อยกว่าฐานนิยม         | 2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่ามัธยฐาน |
| 3. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับมัธยฐาน | 4. ฐานนิยมมากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต |

- 18) กำหนดให้  $\{a_n\}$  เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่

$$a_n = \frac{1}{4 + 8 + 12 + \dots + 4n} \quad \text{สำหรับ } n = 1, 2, 3, \dots$$

ผลบวกของอนุกรม  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$  เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

- |                  |                  |                  |      |
|------------------|------------------|------------------|------|
| 1. $\frac{1}{2}$ | 2. $\frac{3}{4}$ | 3. $\frac{3}{2}$ | 4. 2 |
|------------------|------------------|------------------|------|



- 22) กำหนดให้  $A$  และ  $B$  เป็นเซตจำกัด โดยที่  $A \cap B \neq \emptyset$   
 สับเซตของ  $A$  มีสมาชิก 2 ตัว มีทั้งหมด 10 เซต และสับเซตของ  $B$  ที่มีสมาชิก 2 ตัว  
 มีทั้งหมด 6 เซต ถ้าจำนวนสมาชิกของเซต  $P(P(A \cap B))$  เท่ากับ 16  
 เมื่อ  $P(S)$  แทน เพาเวอร์เซตของเซต  $S$  แล้วจำนวนสมาชิกของเซต  $A \cup B$  เท่ากับเท่าใด

- 23) ถ้า  $x$  และ  $y$  เป็นจำนวนจริงบวกที่สอดคล้องกับสมการ  $5^{(x-2^A)} 2^{y^A} = (16)^{64}$  เมื่อ  $A = \frac{\log y}{\log x}$   
 แล้วค่าของ  $x + y$  เท่ากับเท่าใด

- 24) กำหนดให้  $x$  เป็นจำนวนจริง โดยที่  $\sin x + \cos x = \frac{4}{3}$   
 ถ้า  $(1 + \tan^2 x) \cot x = \frac{a}{b}$  เมื่อ  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ ห.ร.ม. ของ  $a$  และ  $b$  เท่ากับ 1  
 แล้ว  $a^2 + b^2$  เท่ากับเท่าใด

25) กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง

$$\text{ถ้า } A = \{ x \in R \mid \log_{\sqrt{5}}(x-1) - \log_{\sqrt{5}}(x-1) = 1 \}$$

$$B = \{ x \in R \mid \sqrt{x+1} + \sqrt{x-1} = 2 \}$$

แล้วสามเท่าของผลคูณของสมาชิกทั้งหมดในเซต  $A \cup B$  เท่ากับเท่าใด

26) กำหนดให้  $A$  แทนเซตคำตอบของสมการ  $5^{(1+\sqrt{x^2-4x-1})} + 5^{(\frac{5+4x-x^2}{2+\sqrt{x^2-4x-1}})} = 126$

ผลบวกของสมาชิกในเซต  $A$  ทั้งหมดเท่ากับเท่าใด

27) กำหนดให้วงรีมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่  $(0, 0)$  และมีโฟกัส  $F_1$  และ  $F_2$  อยู่บนแกน  $x$  จุด  $A(4, 1)$

เป็นจุดบนวงรีโดยที่ผลบวกระยะทางจากจุด  $A(4, 1)$  ไปยังจุดโฟกัสทั้งสองมีค่าเท่ากับ  $6\sqrt{2}$

ให้เส้นตรง  $L$  ตัดแกน  $x$  จุด  $(4.5, 0)$  และสัมผัสกับวงรีที่จุด  $A(4, 1)$  ถ้า  $d$  เป็นระยะทาง

ระหว่างจุด  $(0, 0)$  กับเส้นตรง  $L$  แล้วค่าของ  $d^2 \mid AF_1 \mid \mid AF_2 \mid$  เท่ากับเท่าใด

- 28) มีจำนวน 6 จำนวนดังนี้ 1, 1, 2, 2, 3, 3 เมื่อนำมาเรียงเป็นเลข 6 หลัก โดยที่ 1 ไม่ติดกัน และ 3 ไม่ติดกันได้กี่จำนวน
- 29) จังหวัดหนึ่งมี 6 อำเภอ แต่ละอำเภอส่งทูตแทนอำเภอละ 2 คน โดยเป็นชาย 1 คน และเป็นหญิง 1 คน ถ้าต้องการเลือกกรรมการ 4 คน โดยเป็นชาย 2 คน และเป็นหญิง 2 คน จากตัวแทน 12 คน โดยกรรมการทั้ง 4 คนนี้ เป็นชายและหญิงอย่างน้อย 1 คู่ ที่มาจจากอำเภอเดียวกัน จะสามารถคัดเลือกได้กี่วิธี
- 30) ข้อมูลชุดหนึ่งมี 5 จำนวน มีมัธยฐานและฐานนิยมเท่ากับ 15 ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 16 ควอไทล์ที่ 1 เท่ากับ 14 พิสัย เท่ากับ 7 ความแปรปรวนของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด

- 31) ถ้าคะแนนสอบของวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง มีการแจกแจงปกติ นาย ก และ นาย ข เป็นนักเรียนในห้องนี้ ถ้ามีนักเรียนในห้องนี้ร้อยละ 9.48 สอบได้คะแนนมากกว่าคะแนนสอบของ นาย ก มีนักเรียนร้อยละ 10.64 สอบได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนสอบของ นาย ข และ นาย ข สอบได้คะแนนน้อยกว่าคะแนนสอบของ นาย ก อยู่ 51 คะแนน แล้วส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบครั้งนี้เท่ากับเท่าใด
- เมื่อกำหนดพื้นที่ใต้โค้งปกติ ระหว่าง 0 ถึง  $z$  ดังนี้

$z$	0.24	0.27	1.24	1.31
พื้นที่	0.0948	0.1064	0.3936	0.4052

- 32) จากการสำรวจคะแนนสอบของนักเรียน 6 คน ที่มีคะแนนสอบวิชาฟิสิกส์ ( $x_i$ ) และ คะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ ( $y_i$ ) ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาฟิสิกส์ เท่ากับ 9 คะแนน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์เท่ากับ 6 คะแนน และ  $\sum_{i=1}^6 x_i y_i = 428$ ,  $\sum_{i=1}^6 x_i^2 = 694$  และ  $\sum_{i=1}^6 y_i^2 = 268$  ถ้าคะแนนสอบวิชาทั้งสอง มีความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันแบบเส้นตรง และนักเรียนคนหนึ่งที่มีคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับ 7.5 คะแนน แล้วคะแนนสอบวิชาฟิสิกส์โดยประมาณเท่ากับเท่าใด

- 33) กำหนดให้  $a, b, c, d$  เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่ง  $a < 2b, b < 5c, c < 6d$  และ  $d < 100$   
ค่าของ  $a$  มีค่ามากที่สุดเท่ากับเท่าใด

- 34) กำหนดให้  $a, b, c \in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$  จงหาจำนวน 3 หลัก  $abc$  ที่มีค่ามากที่สุด  
โดยสอดคล้องกับเงื่อนไข  $abc = ab + ba + ac + ca + bc + cb$  โดยที่  $abc$  คือ เลข 3 หลัก  
และ  $ab, ba, \dots$  คือ เลข 2 หลัก

- 35) กำหนดให้  $x, y$  และ  $x * y$  เป็นจำนวนจริงบวกใดๆ โดยที่

$$(1) \quad x * (xy) = (x * x) y$$

$$(2) \quad x * (1 * x) = 1 * x$$

$$(3) \quad 1 * 1 = 1$$

ค่าของ  $2 * (5 * (5 * 6))$  เท่ากับเท่าใด

- 36) กำหนดให้  $F(x, y)$  เป็นจำนวนเต็มบวก สำหรับ  $x, y \in \{0, 1, 2, 3, \dots\}$  โดยที่

$$F(x, y) = \begin{cases} F(1, y-1) & \text{เมื่อ } x=0, y \neq 0 \\ x+1 & \text{เมื่อ } y=0 \\ F(F(x-1, y), y-1) & \text{เมื่อ } x \neq 0, y \neq 0 \end{cases}$$

ค่าของ  $F(1, 2) + F(3, 1)$  เท่ากับเท่าใด

- 37) กำหนดให้  $R$  แทนเซตของจำนวนจริง ถ้า  $f: R \rightarrow R$  เป็นฟังก์ชัน  
ซึ่งสอดคล้องกับ  $(fof)(x) = 4 + x(4 - f(x))$  สำหรับทุกจำนวนจริง  $x$   
แล้วค่าของ  $f(4)$  เท่ากับเท่าใด