



สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
National Institute of Educational Testing Service (Public Organization)

รหัสวิชา 71 ความถนัดทางคณิตศาสตร์ (PAT 1)

สอบวันเสาร์ที่ 3 กรกฎาคม 2553

เวลา 13.00 - 16.00 น.

ชื่อ-นามสกุล..... เลขที่นั่งสอบ.....

สถานที่สอบ..... ห้องสอบ.....

กรุณาอ่านคำอธิบายให้เข้าใจ ก่อนลงมือทำข้อสอบ

คำอธิบาย

- ข้อสอบทั้งหมดมี 2 ตอน จำนวน 50 ข้อ (26 หน้า) รวม 300 คะแนน
 ตอนที่ 1 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ รวม 125 คะแนน
 ตอนที่ 2 แบบอัตนัย จำนวน 25 ข้อ รวม 175 คะแนน
- โปรดตรวจสอบ** ชื่อ-นามสกุล เลขที่นั่งสอบ รหัสวิชาสอบในกระดาษคำตอบว่าตรงกับตัวผู้สอบหรือไม่ กรณีที่ไม่ตรง ให้แจ้งผู้คุมสอบเพื่อขอกระดาษคำตอบสำรอง กรอกข้อความหรือระบายให้สมบูรณ์
- ในการตอบให้ใช้ดินสอดำเบอร์ 2B ระบายวงกลมที่ต้องการให้เต็มวง (ห้ามระบายนอกวง) ถ้าต้องการเปลี่ยนตัวเลือกใหม่ ต้องลบให้สะอาดจนหมดรอยดำ แล้วจึงระบายวงกลมตัวเลือกใหม่
- เมื่อสอบเสร็จ ให้วางกระดาษคำตอบไว้ด้าน **บนข้อสอบ**
- ห้ามนำข้อสอบและกระดาษคำตอบออกจากห้องสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าสอบออกจากห้องสอบ ก่อนหมดเวลาสอบ
- ไม่อนุญาตให้ผู้คุมสอบเปิดอ่านข้อสอบ

เอกสารนี้ สงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ห้ามเผยแพร่ อ้างอิง หรือ เฉลย ก่อนได้รับอนุญาต

สถาบันฯ จะย่อยทำลายข้อสอบและกระดาษคำตอบทั้งหมด หลังจากประกาศผลสอบแล้ว 3 เดือน





Հանրային կրթության նախարարություն
Հանրային գիտությունների նախարարություն

ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

ԵՏՏԻ ԱՐԴԱՐԱՆ 3 ՊԵՐՈՒՄԻՆԱԿ

1997. 12.01 - 16.01. 14

..... ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

..... ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

ՄԵԾՈՒՄԻՆԱԿ 3-ՈՒ ՊԵՐՈՒՄԻՆԱԿԻ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

Հանրային կրթության նախարարություն
Հանրային գիտությունների նախարարություն

ԵՏՏԻ ԱՐԴԱՐԱՆ 3 ՊԵՐՈՒՄԻՆԱԿ

1997. 12.01 - 16.01. 14

..... ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

..... ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

ՄԵԾՈՒՄԻՆԱԿ 3-ՈՒ ՊԵՐՈՒՄԻՆԱԿԻ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

Հանրային կրթության նախարարություն
Հանրային գիտությունների նախարարություն

ԵՏՏԻ ԱՐԴԱՐԱՆ 3 ՊԵՐՈՒՄԻՆԱԿ

1997. 12.01 - 16.01. 14

..... ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

..... ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

ՄԵԾՈՒՄԻՆԱԿ 3-ՈՒ ՊԵՐՈՒՄԻՆԱԿԻ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ԿՈՄԻՏԵ

(Մեծ խմբակ) Կրթության նախարարություն, Երևան, Կոմիտասի պող. 79

Կրթության նախարարություն, Երևան, Կոմիտասի պող. 79

Կրթության նախարարություն, Երևան, Կոմիտասի պող. 79

ตอนที่ 1: แบบระบายตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 1 - 25) ข้อละ 5 คะแนน

1. กำหนดให้ p, q, r และ s เป็นประพจน์ที่

ประพจน์ $(p \vee q) \Rightarrow (r \vee s)$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ และ

ประพจน์ $p \Leftrightarrow r$ มีค่าความจริงเป็นจริง

ประพจน์ในข้อใดมีค่าความจริงเป็นจริง

1. $(q \Rightarrow p) \wedge (q \Rightarrow r)$
2. $q \Rightarrow [p \vee (q \wedge \sim r)]$
3. $(p \Rightarrow s) \Leftrightarrow (r \Leftrightarrow q)$
4. $(r \Leftrightarrow s) \wedge [q \Rightarrow (p \wedge r)]$



2. กำหนดเอกภพสัมพัทธ์ คือ $\{-1, 0, 1\}$

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

1. $\forall x \forall y [x + y + 2 > 0]$ มีค่าความจริงเป็นจริง

2. $\forall x \exists y [x + y \geq 0]$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

3. $\exists x \forall y [x + y = 1]$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

4. $\exists x \exists y [x + y > 1]$ มีค่าความจริงเป็นเท็จ

3. ให้ $A = \{\phi, \{\phi\}, \{\phi, \{\phi\}\}$ และ $P(A)$ เป็นเพาเวอร์เซตของเซต A

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

1. จำนวนสมาชิกของ $P(A)$ เท่ากับ 16

2. จำนวนสมาชิกของ $P(A) - \{\phi, \{\phi\}\}$ เท่ากับ 7

3. $\{\phi, \{\phi, \{\phi\}\}\} \subset P(A) - \{\phi, \{\phi\}\}$

4. $\{\phi, \{\phi\}, \{\{\phi\}\}\} \subset P(A)$



4. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง

$$\text{ถ้า } A = \left\{ x \in R \mid \frac{|1-x|-2}{x+|x|-3} > 1 \right\}$$

แล้ว $A \cap [0, 1)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\left\{ x \mid \frac{1}{3} < x < \frac{2}{3} \right\}$

2. $\left\{ x \mid \frac{1}{3} < x < 1 \right\}$

3. $\left\{ x \mid \frac{2}{3} < x < 1 \right\}$

4. $\left\{ x \mid \frac{2}{3} < x < \frac{3}{2} \right\}$

5. ให้ f และ g เป็นฟังก์ชัน ซึ่งมีโดเมนและเรนจ์เป็นสับเซตของ

เซตของจำนวนจริง โดยที่

$$f(x) = \frac{x+3}{x+6} \quad \text{และ} \quad (f^{-1} \circ g)(x) = \frac{-6x}{x-1}$$

ถ้า $g(a) = 2$ แล้ว a อยู่ในช่วงใดต่อไปนี้

1. $[-1, 1)$

2. $[1, 3)$

3. $[3, 5)$

4. $[5, 7)$



6. กำหนดให้ x เป็นจำนวนจริง

ถ้า $\arcsin x = \frac{\pi}{4}$ แล้วค่าของ $\sin\left(\frac{\pi}{15} + \arccos(x^2)\right)$ อยู่ในช่วงใด

1. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

2. $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

3. $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

4. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, 1\right)$

7. ในรูปสามเหลี่ยม ABC ใดๆ ถ้า a, b และ c เป็นความยาวของด้านตรงข้ามมุม A มุม B และ มุม C ตามลำดับ

แล้ว $\frac{1}{a} \cos A + \frac{1}{b} \cos B + \frac{1}{c} \cos C$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{2abc}$

2. $\frac{(a+b+c)^2}{abc}$

3. $\frac{(a+b+c)^2}{2abc}$

4. $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{abc}$



8. กำหนดวงกลมรูปหนึ่งที่มีจุดปลายของเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่บนจุดศูนย์กลางและ

$$\text{จุดโฟกัสด้านหนึ่งของไฮเพอร์โบลา } 9x^2 - 16y^2 - 90x + 64y + 17 = 0$$

แล้ววงกลมดังกล่าวมีพื้นที่เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{25\pi}{4}$ ตารางหน่วย

2. $\frac{25\pi}{2}$ ตารางหน่วย

3. 4π ตารางหน่วย

4. 5π ตารางหน่วย

9. รูปสามเหลี่ยม ABC มีมุม $\hat{A}BC$ เป็นมุมฉาก และด้านตรงข้ามมุมฉาก

ยาว 10 หน่วย ถ้าพิกัดของจุด A และจุด B คือ $(-4, 3)$ และ $(-1, 2)$

ตามลำดับ แล้วสมการเส้นตรงในข้อใดผ่านจุด C

1. $x + 8y - 27 = 0$

2. $8x + y - 27 = 0$

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

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



10. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

ก. $2^2 < 3^3$

ข. $\log_2\left(\frac{3}{8}\right) < \log_3\left(\frac{1}{2}\right)$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. ก. ถูก และ ข. ถูก

2. ก. ถูก แต่ ข. ผิด

3. ก. ผิด แต่ ข. ถูก

4. ก. ผิด และ ข. ผิด

11. ถ้า A เป็นเซตคำตอบของสมการ $3^{2x+2} - 28(3^x) + 3 = 0$ และ

B เป็นเซตคำตอบของสมการ $\log x + \log(x-1) = \log(x+3)$

แล้วผลบวกของสมาชิกทั้งหมดในเซต $A \cup B$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 1

2. 2

3. 3

4. 4



12. กำหนดให้ $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ และ $C = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

ค่าของ $\det(2A' + BC^2 + B'C)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -1

2. 0

3. 2

4. 6

13. ถ้า $\sin 15^\circ$ และ $\cos 15^\circ$ เป็นคำตอบของสมการ $x^2 + ax + b = 0$

แล้ว ค่าของ $a^4 - b$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -1

2. 1

3. 2

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



14. กำหนดให้ x เป็นจำนวนจริงบวกที่สอดคล้องกับสมการ $3^{5x} \cdot 9^{x^2} = 27$

$$\text{และ } y = \frac{(\log_2 3)(\log_4 5)(\log_6 7)}{(\log_4 3)(\log_6 5)(\log_8 7)}$$

ค่าของ x^y เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $-\frac{1}{8}$

2. $\frac{1}{8}$

3. -27

4. 27

15. ให้ z_1 และ z_2 เป็นจำนวนเชิงซ้อน

$$\text{ถ้า } z_1^{-1} = \frac{3}{5} - \frac{4}{5}i \quad \text{เมื่อ } i^2 = -1 \quad \text{และ } 5z_1 + 2z_2 = 5$$

แล้ว \bar{z}_2 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (เมื่อ \bar{z}_2 แทน สัมยูก (conjugate) ของ z_2)

1. $3 - 2i$

2. $3 + 2i$

3. $1 - 2i$

4. $1 + 2i$



16. กำหนด \vec{u} และ \vec{v} เป็นเวกเตอร์ โดยที่ $\vec{u} = \vec{i} + \sqrt{3}\vec{j}$, $|\vec{v}| = 3$

และ $|\vec{u} - \vec{v}| = 4$

ค่าของ $|\vec{u} + \vec{v}|$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\sqrt{6}$

2. $\sqrt{10}$

3. $\sqrt{13}$

4. 4

17. กำหนดให้ x, y, z เป็นลำดับเรขาคณิต มีอัตราส่วนร่วมเท่ากับ r และ $x \neq y$

ถ้า $x, 2y, 3z$ เป็นลำดับเลขคณิต แล้ว ค่า r เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{4}$

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

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

4. 2



18. กำหนดให้ R แทนเซตของจำนวนจริง ถ้า $f : R \rightarrow R$ เป็นฟังก์ชัน

โดยที่ $f(x) = ax + b$ เมื่อ a, b เป็นจำนวนจริง

ถ้า f เป็นฟังก์ชันลด และ $f(f(f(f(x)))) = 16x + 45$

แล้วค่าของ $a + b$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. -11

2. -5

3. 11

4. 5

19. กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนจริง และให้ f เป็นฟังก์ชัน โดยที่

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x^3 - 1|}{x - 1} & , -1 < x < 1 \\ ax + b & , 1 \leq x < 5 \\ 5 & , x \geq 5 \end{cases}$$

ถ้า f เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องบนช่วง $(-1, \infty)$ แล้วค่าของ ab เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

2. $-\frac{7}{4}$

3. 15

4. -10



20. ถ้าคะแนนสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน 30 คน มีคะแนนเฉลี่ยเลขคณิต

เท่ากับ 60 คะแนน และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 10

ถ้าผลรวมของค่ามาตรฐานของคะแนนของนักเรียนกลุ่มนี้เพียง 29 คน

เท่ากับ 2.5 แล้วนักเรียนอีก 1 คนที่เหลือสอบได้คะแนนเท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 35

2. 58

3. 60

4. 85

21. มีนักเรียน 5 คน ร่วมกันบริจาคเงิน ได้เงินรวม 360 บาท ความแปรปรวน(ประชากร)

เท่ากับ 660 ถ้ามีนักเรียนเพิ่มอีก 1 คน มาร่วมบริจาคเป็นเงิน 60 บาท ความ

แปรปรวน จะเพิ่มขึ้นหรือลดลงตรงกับข้อใดต่อไปนี้

1. เพิ่มขึ้น 80

2. เพิ่มขึ้น 90

3. ลดลง 80

4. ลดลง 90



22. ในการทอดลูกเต๋า 2 ลูกพร้อมๆกัน ความน่าจะเป็นที่ผลบวกของหน้าลูกเต๋าทิ้งสอง
เท่ากับ 7 หรือผลคูณของหน้าลูกเต๋าทิ้งสองเท่ากับ 12 เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. $\frac{1}{18}$

2. $\frac{1}{6}$

3. $\frac{2}{9}$

4. $\frac{4}{9}$

23. กำหนดให้อนุกรมต่อไปนี้

$$A = \sum_{k=1}^{1000} (-1)^k$$

$$B = \sum_{k=3}^{20} k^2$$

$$C = \sum_{k=1}^{100} k$$

$$D = \sum_{k=1}^{\infty} 2\left(\frac{1}{2}\right)^k$$

ค่าของ $A + B + C + D$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

1. 7917

2. 7919

3. 7920

4. 7922



24. กำหนด $a = 2^{48}$, $b = 3^{36}$ และ $c = 5^{24}$

ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง

1. $\frac{1}{b} > \frac{1}{c} > \frac{1}{a}$

2. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > \frac{1}{c}$

3. $\frac{1}{b} > \frac{1}{a} > \frac{1}{c}$

4. $\frac{1}{a} > \frac{1}{c} > \frac{1}{b}$



25. พิจารณาการจัดเรียงลำดับของจำนวนที่ $1, 3, 5, 7, 9, \dots$ ในตารางดังต่อไปนี้

แถวที่ 1	1				
แถวที่ 2	3		5		
แถวที่ 3	7	9		11	
แถวที่ 4	13	15	17	19	
แถวที่ 5	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

จากตารางจะเห็นว่า จำนวน 15 อยู่ตำแหน่งที่ 2 (จากซ้าย) ของแถวที่ 4

อยากทราบว่า จำนวน 361 จะอยู่ตำแหน่งใดในแถวที่เท่าใด

1. ตำแหน่งที่ 9 (จากซ้าย) ของแถวที่ 18
2. ตำแหน่งที่ 10 (จากซ้าย) ของแถวที่ 19
3. ตำแหน่งที่ 11 (จากซ้าย) ของแถวที่ 20
4. ตำแหน่งที่ 12 (จากซ้าย) ของแถวที่ 21



ตอนที่ 2 : แบบระบายตัวเลข จำนวน 25 ข้อ (ข้อ 26 – 50) ข้อละ 7 คะแนน

26. ในการสอบวิชาภาษาไทย วิชาภาษาอังกฤษและวิชาคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนแห่งหนึ่ง มีนักเรียนเข้าสอบทั้งหมด 66 คน ปรากฏว่ามีนักเรียนที่สอบตกทั้งสามวิชาจำนวน 13 คน นักเรียนที่สอบได้ทั้งสามวิชา มีจำนวน 17 คน นักเรียนที่สอบได้วิชาภาษาไทยและวิชาภาษาอังกฤษแต่สอบตกวิชาคณิตศาสตร์มีจำนวน 10 คน นักเรียนที่สอบได้วิชาภาษาไทยและวิชาคณิตศาสตร์แต่สอบตกวิชาภาษาอังกฤษมีจำนวน 11 คน นักเรียนที่สอบได้เพียงวิชาเดียว มีจำนวน 6 คน จำนวนนักเรียนที่สอบได้วิชาภาษาอังกฤษและวิชาคณิตศาสตร์ เท่ากับเท่าใด

27. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง

$$\text{ถ้า } S = \{x \in R \mid \sqrt{x+1} + \sqrt{3x-1} = \sqrt{7x-1}\}$$

$$\text{และ } T = \{y \in R \mid y = 3x+1, x \in S\}$$

แล้ว ผลบวกของสมาชิกใน T เท่ากับเท่าใด



28. ให้ R แทนเซตของจำนวนจริง

ถ้า f_1, f_2, f_3, f_4, g และ h เป็นฟังก์ชันจาก R ไปยัง R โดยที่

$$f_1(x) = x + 1, \quad f_2(x) = x - 1$$

$$f_3(x) = x^2 + 4, \quad f_4(x) = x^2 - 4$$

$$(f_1 \circ g)(x) + (f_2 \circ h)(x) = 2 \quad \text{และ}$$

$$(f_3 \circ g)(x) - (f_4 \circ h)(x) = 4x$$

ค่าของ $(g \circ h)(1)$ เท่ากับเท่าใด

29. ค่าของ $\frac{\sum_{n=1}^{44} \cos n^\circ}{\sum_{n=1}^{44} \sin n^\circ} - \frac{\sum_{n=1}^{44} \sin n^\circ}{\sum_{n=1}^{44} \cos n^\circ}$ เท่ากับเท่าใด



30. ให้ a, b, c, d เป็นจำนวนจริง

$$\text{ถ้า } 3 \begin{bmatrix} 5^a & b \\ 2^c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5^a & 6 \\ d-1 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 5^a + b \\ 2^c & 2d \end{bmatrix}$$

แล้วค่าของ $b + c$ เท่ากับเท่าใด

31. ให้ a, b, c, d, t เป็นจำนวนจริง

$$\text{ถ้า } A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ โดยที่ } \det A = t \neq 0 \text{ และ } \det(A + t^2 A^{-1}) = 0$$

แล้วค่าของ $\det(A - t^2 A^{-1})$ เท่ากับเท่าใด

32. กำหนดให้ $\vec{u} = 2\vec{i} - 5\vec{j}$ และ $\vec{v} = \vec{i} + 2\vec{j}$

ให้ \vec{w} เป็นเวกเตอร์ โดยที่ $\vec{u} \cdot \vec{w} = -11$ และ $\vec{v} \cdot \vec{w} = 8$

ถ้า θ เป็นมุมแหลมที่เวกเตอร์ \vec{w} ทำมุมกับเวกเตอร์ $5\vec{i} + \vec{j}$

แล้ว $\tan\theta + \sin 2\theta$ เท่ากับเท่าใด



33. ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดที่ทำให้ $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{i\sqrt{2}}{2}\right)^n = 1$

เมื่อ $i^2 = -1$ แล้ว n มีค่าเท่ากับเท่าใด

34. ให้ $\{a_n\}$ เป็นลำดับของจำนวนจริง โดยที่

$$a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n = n^2 a_n \quad \text{สำหรับ } n = 1, 2, 3, \dots$$

ถ้า $a_1 = 100$ แล้ว $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 a_n$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

35. กำหนดให้ β เป็นจำนวนจริง และให้ $\{a_n\}$ เป็นลำดับของจำนวนจริงที่

นิยามโดย $a_n = \frac{\beta n - 7}{n + 2}$ สำหรับ $n = 1, 2, 3, \dots$

ถ้า ผลบวก 9 พจน์แรกมีค่ามากกว่าผลบวก 7 พจน์แรกของลำดับ $\{a_n\}$ เป็น

จำนวนเท่ากับ a_{108} แล้ว $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ มีค่าเท่ากับเท่าใด



36. โรงงานผลิตตุ๊กตาแห่งหนึ่ง มีต้นทุนในการผลิตตุ๊กตา x ตัว โรงงานจะต้องเสีย

ค่าใช้จ่าย $x^3 - 450x^2 + 60,200x + 10,000$ บาท ถ้าขายตุ๊กตาราคา

ตัวละ 200 บาท โรงงานจะต้องผลิตตุ๊กตาก็ตัว จึงจะได้กำไรมากที่สุด

37. กำหนดให้ $f(x)$ เป็นฟังก์ชันพหุนามกำลังสอง ถ้าความชันของเส้นสัมผัส

เส้นโค้ง $y = f(x)$ ที่จุด $(1, 2)$ มีค่าเท่ากับ 4 และ $\int_{-1}^2 f(x) dx = 12$

แล้ว $f(-1) + f''(-1)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด

38. กำหนดให้ $h(x) = f(x)g(x)$ โดยที่ความชันของเส้นสัมผัสเส้นโค้ง $y = f(x)$

ที่จุด (x, y) เท่ากับ $2 - 2x$ และเส้นโค้ง $y = f(x)$ มีค่าสูงสุดสัมพัทธ์ เท่ากับ 5

ถ้า g เป็นฟังก์ชันพหุนาม ซึ่งมีสมบัติ $g(2) = g'(2) = 5$

แล้ว $h'(2)$ มีค่าเท่ากับเท่าใด



39. กำหนดให้ $a_n = \sqrt{1 + \left(1 + \frac{1}{n}\right)^2} + \sqrt{1 + \left(1 - \frac{1}{n}\right)^2}$ สำหรับ $n = 1, 2, 3, \dots$

ค่าของ $\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_{20}}$ เท่ากับเท่าใด

40. ให้ k เป็นค่าคงที่ และถ้า

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{k(n^5 + n) + 3n^4 + 2}{(n + 2)^5} = 15 + 6 + \frac{12}{5} + \dots + 15 \left(\frac{2}{5}\right)^{n-1} + \dots$$

แล้ว k มีค่าเท่ากับเท่าใด

41. มีข้อสอบปรนัย 20 ข้อ คะแนนเต็ม 50 คะแนน โดยกำหนดข้อ 1 - 10 ข้อละ 4 คะแนน

และข้อ 11 - 20 ข้อละ 1 คะแนน ถ้าหากนักเรียนตอบข้อใดถูกต้อง จะได้คะแนนเต็ม

ของข้อนั้น แต่ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ จะได้คะแนน 0 คะแนน

จะมีวิธีที่นักเรียนคนหนึ่ง จะทำข้อสอบชุดนี้ได้คะแนนรวม 45 คะแนน



42. กำหนดให้ $A = \{1, 2, 3, \dots, 9, 10\}$

จงหาจำนวนสับเซตของ A ทั้งหมดที่ประกอบด้วยสมาชิก 8 ตัวที่แตกต่างกัน

โดยที่ ผลรวมของสมาชิกทั้ง 8 ตัว เป็นพหุคูณของ 5

43. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนห้องหนึ่ง ถ้านักเรียนคนหนึ่งในห้องนี้สอบ

ได้ 55 คะแนน คิดเป็นคะแนนมาตรฐาน ได้เท่ากับ 0.5 และสัมประสิทธิ์ของ

การแปรผัน (coefficient of variation) ของคะแนนนักเรียนห้องนี้ เท่ากับ 20 %

คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนห้องนี้เท่ากับเท่าใด

44. สร้างตารางแจกแจงความถี่ของคะแนนการสอบของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง โดยให้ความ

กว้างของแต่ละอันตรภาคชั้นเป็น 10 แล้วปรากฏว่ามัธยฐานของคะแนนการสอบ

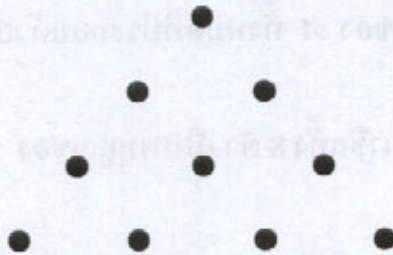
เท่ากับ 57 คะแนนซึ่งอยู่ในช่วง 50 - 59 ถ้านักเรียนที่สอบได้คะแนนต่ำกว่า 49.5

คะแนน อยู่จำนวน 12 คน และมีนักเรียนได้คะแนนต่ำกว่า 59.5 คะแนน อยู่จำนวน

20 คน จงหาว่านักเรียนกลุ่มนี้มีทั้งหมดกี่คน



45. กำหนดจุด 10 จุด โดยที่ระยะห่างระหว่างจุดเท่าๆ กัน ดังรูป



จะต้องลบจุดออกจากภาพอย่างน้อยที่สุดกี่จุด เมื่อลบออกจากภาพแล้วไม่มีสามจุดใดๆ (ที่เหลือ) เป็นจุดยอดของสามเหลี่ยมด้านเท่า

46. ให้เติมจำนวนเต็มบวกลงในช่องสี่เหลี่ยมโดยให้ผลรวมของจำนวนในช่องสี่เหลี่ยมสามช่องที่ติดกัน เท่ากับ 18

			7			x			8		
--	--	--	---	--	--	-----	--	--	---	--	--

ค่าของ x เท่ากับเท่าใด



47. จากตารางที่กำหนดให้ มีช่องว่างทั้งหมด 16 ช่อง ดังรูป

	หลัก (ค)	หลัก (ง)	
แถว (ก)	1	5	
แถว (ข)	x	13	

ให้เติมจำนวนเต็มบวก 1, 2, 3, ..., 16 ลงในช่องสี่เหลี่ยมช่องละ 1 จำนวน

โดยให้ผลบวกของจำนวนในแต่ละแถว ((ก) และ (ข)) และในแต่ละหลัก

((ค) และ (ง)) มีค่าเท่าๆ กัน

ถ้าเติมจำนวนเต็มบวก 1, 5, 13 ดังปรากฏในตารางแล้ว

จำนวน x ในตาราง เท่ากับเท่าใด



48. ให้เติมจำนวนเต็มบวก 1, 2, 3, 4, 5 ลงในช่องว่างในตาราง 5×5 ต่อไปนี้

	5	4		
1	3			
		5	3	
2		3	1	
				x

โดยที่ แต่ละแถวต้องมีจำนวนเต็มบวก 1, 2, 3, 4 และ 5
แต่ละหลักต้องมีจำนวนเต็มบวก 1, 2, 3, 4 และ 5
จำนวน x ในตาราง เท่ากับเท่าใด

49. สำหรับ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวกใดๆ

กำหนดให้ $a \otimes b$ เป็นจำนวนจริงที่มีสมบัติดังต่อไปนี้

(ก) $a \otimes a = a + 4$

(ข) $a \otimes b = b \otimes a$

(ค) $\frac{a \otimes (a + b)}{a \otimes b} = \frac{a + b}{b}$

ค่าของ $(8 \otimes 5) \otimes 100$ เท่ากับเท่าใด

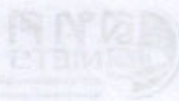


50. พิจารณาการจัดเรียงลำดับของจำนวน 2,5,8,11,14,... ในตารางดังต่อไปนี้

หลักที่	หลักที่	หลักที่	หลักที่	หลักที่
1	2	3	4	5
	2	5	8	
23	20	17	14	11
	26	29	32	
47	44	41	38	35
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

จำนวน 2012 อยู่ในหลักที่เท่าใด



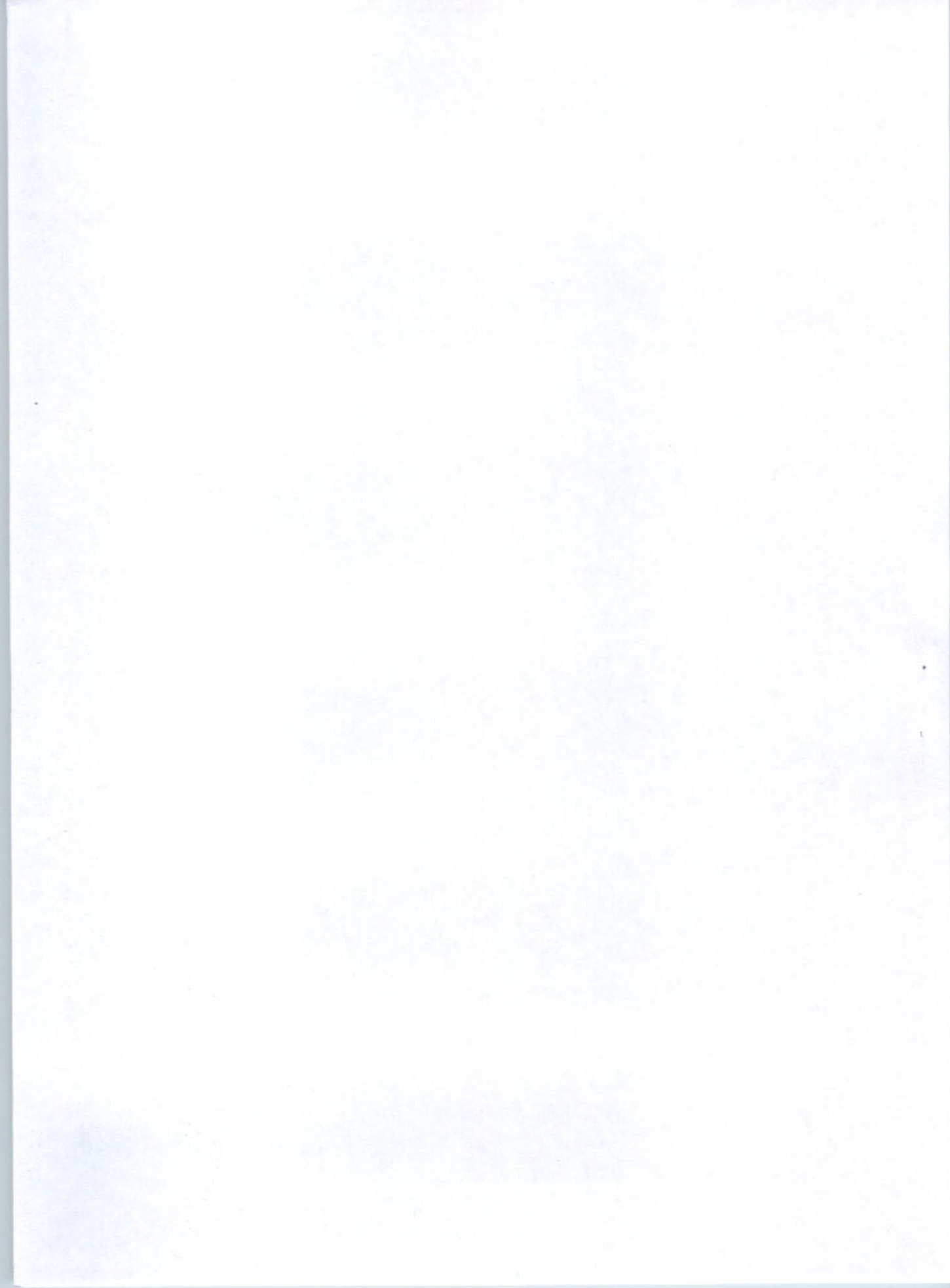


Упутство о начину извођења задатака из области математике за ученике основних школа

Питање	Питање	Питање	Питање	Питање
2.	4.	6.	8.	1.
	8.	2.	5.	
11.	14.	17.	20.	23.
	35.	50.	65.	
78.	98.	111.	124.	147.
1.	1.	1.	1.	1.

Београд, 2012. године







1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

7

7

7

7

7

7

7

7

7

8

8

8

85

85