

ข้อสอบคณิตศาสตร์ แพทย์ กสพท. 2553

สถาบันกวดวิชา HIGH-SPEED MATHS.CENTER

สอนโดย... พี่มุ่ม วศ.บ.(เกียรตินิยม)ไฟฟ้า ลาดกระบัง , M.Eng(AIT)

1. ให้ $p(x)$ เป็นพหุนามที่มีสัมประสิทธิ์เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งมีสมบัติว่า

$$p(x) \cdot p\left(\frac{1}{x}\right) = p(x) + p\left(\frac{1}{x}\right)$$

ถ้า $p\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{7}{8}$ แล้ว $p(1) + p(2) + p(3) + p(4) + p(5)$ เท่ากับเท่าใด

ตอบ -220

2. รูปสามเหลี่ยม ABC มีด้านตรงข้ามมุม A, B, C เป็น a, b, c ตามลำดับ

ถ้า $a^2 + b^2 = 2553c^2$ แล้ว $\frac{\cot C}{\cot A + \cot B}$ เท่ากับเท่าใด

ANS 1276

3. จงหารูปอย่างง่ายของ $\frac{\sin 9x + 6 \sin 7x + 17 \sin 5x + 12 \sin 3x}{\sin 8x + 5 \sin 6x + 12 \sin 4x}$

ANS $2 \cos x$

4. ถ้า $2^{2x^2} + 2^{x^2+2x+2} = 2^{5+4x}$ แล้ว $(x-1)^2 - 1$ เท่ากับเท่าใด

ANS 2

5. กำหนดให้ $a = \log_{18} 12$ และ $b = \log_{54} 24$

ค่าของ $\frac{1-ab}{a-b}$ เท่ากับเท่าใด

ANS 5

6. จงหา $f^{-1}(x)$ เมื่อ $f(x) = \frac{10^x + 10^{-x}}{10^x - 10^{-x}}$

ANS $\log \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$

7. ถ้า A เป็นเมตริกซ์ 3×3 ซึ่ง $\det A = 2$ แล้ว $\det(\text{adj}(\text{adj}A))$ เท่ากับเท่าใด

ANS 16

8. ถ้าพหุนาม $x^{2553} - ax + 1$ หารด้วย $x^2 - 1$ เหลือเศษ $r(x)$ และ $r(2) = 17$ แล้ว a เท่ากับเท่าใด

ANS -7

9. ในงานเลี้ยงสังสรรค์มีคนเข้าร่วมงาน 50 คน โดยแต่ละคนจะจับมือทักทายกับคนอื่นได้เพียง 3 คนเท่านั้น จงหาว่าในงานเลี้ยงนี้จะมีการจับมือเกิดขึ้นทั้งหมดกี่ครั้ง

ANS 75

10. จากการสำรวจความชอบภาพยนตร์ 3 เรื่อง จากคนทั้งหมด 38 คน โดยมีเงื่อนไขว่าแต่ละคนจะชอบภาพยนตร์เพียง 1 หรือ 3 เรื่องเท่านั้น ถ้าภาพยนตร์ในแต่ละเรื่องมีคนชอบดู 12, 18 และ 10 คน แล้ว จำนวนคนที่ชอบดูภาพยนตร์ทั้ง 3 เรื่อง เท่ากับเท่าใด

ANS 1

11. กำหนดให้ $A = \{\phi, a, \{\phi, a\}\}$, $B = P(A)$ และ S เป็นสับเซตของ B จำนวนเซต S ซึ่งมีสมบัติว่า $S \cap A \neq \phi$ เท่ากับเท่าใด

ANS 192

12. กำหนดให้ $a_1, a_2, a_3, \dots, a_6$ เป็นรากที่ 7 ของ 1 ที่ไม่เท่ากับ 1 ค่าของ $(1-a_1)(1-a_2)(1-a_3)\dots(1-a_6)$ เท่ากับเท่าใด

ANS 7

13. สมมติให้จัตุรัสกลขนาด $n \times n$ คือเมตริกซ์ขนาด $n \times n$ ซึ่งมีผลบวกของตัวเลขในแต่ละแถว, หลัก และในแนวเส้นทแยงมุมมีค่าเท่ากัน ค่าดีเทอร์มิแนนต์ของจัตุรัสกลขนาด 3×3 ซึ่งมีเลขในแถวเส้นทแยงมุมเป็น 2, 5, 8 เท่ากับข้อใด

ANS -80

14. กำหนดให้ $(1+x^2)^2(1+x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$ ค่าของ n ที่มากที่สุดที่ทำให้ a_1, a_2, a_3 เรียงกันเป็นลำดับเลขคณิต เท่ากับเท่าใด

ANS 4

15. สมการ $x^2 + y^2 - 6x - 16y + c^2 = 0$ เป็นกราฟวงกลมที่ตัดแกน Y 2 จุด แต่ไม่ตัดแกน X จำนวนเต็ม c ที่มีค่าสูงสุดที่เป็นไปได้ เท่ากับเท่าใด

ANS 8

16. กำหนดให้ \vec{u} และ \vec{v} เป็นเวกเตอร์ที่ทำมุมกัน $\frac{\pi}{3}$, $|\vec{u}| = 1$ และ $|\vec{v}| = 2$ มุมระหว่าง $\vec{u} + \vec{v}$ และ $\vec{u} - \vec{v}$ เท่ากับเท่าใด

ANS $\arccos\left(\frac{-2}{\sqrt{21}}\right)$

17. เมื่อนำประพจน์ $(p \vee q) \vee (r \wedge s) \vee (t \rightarrow u) \vee (v \leftrightarrow w)$ ไปสร้างตารางค่าความจริง จะเกิดกรณีที่เป็นจริงเกิดขึ้นกี่กรณี

ANS 6

18. ความน่าจะเป็นที่เลือกจุดในสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 14×14 เซนติเมตร แล้วจุดนั้นห่างจากมุมของสี่เหลี่ยมไม่น้อยกว่า 7 เซนติเมตร เท่ากับเท่าใด

ANS 3/14

19. มีจำนวนเต็ม 5 จำนวน เป็นจำนวนคู่ 2 จำนวน เลือกรมา 3 จำนวน
ความน่าจะเป็นที่ 3 จำนวนที่เลือกมานั้น มีผลบวกเป็นจำนวนคู่หรือผลคูณเป็นจำนวนคี่
เท่ากับเท่าใด

ANS 7/10

20. นักเรียนห้องหนึ่งมี 51 คน ทำการสำรวจข้อมูลน้ำหนักของนักเรียนทั้งห้อง โดยพบว่า
ค่ามัธยฐาน เท่ากับ 70 ภายหลังพบว่าอ่านข้อมูล 2 ตัวผิดไป คือ 63 และ 68
โดยอ่านน้อยกว่าความเป็นจริง 5 และอ่านมากกว่าความเป็นจริง 3
มัธยฐานที่ถูกต้องเท่ากับเท่าใด

ANS 70

21. ค่าของ $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 6x} - x)$ เท่ากับเท่าใด

ANS 3

22. จำนวนเต็ม a, b, c หารด้วย 7 แล้วเหลือเศษ 1, 3, 5 ตามลำดับ
ข้อใดต่อไปนี้หารด้วย 7 แล้วเหลือเศษมากที่สุด

1. $a^2 + b^2 + c^2$ 2. $-a^2 + b^2 + c^2$ 3. $a^2 - b^2 + c^2$
4. $a^2 - b^2 - c^2$ 5. $-a^2 - b^2 + c^2$

ANS 2

23. กำหนดให้ ประพจน์ p คือ $\exists x[x^2 > x]$ และประพจน์ q คือ $\forall x[|x| > -x]$
เอกภพสัมพัทธ์ในข้อใดที่ทำให้ $p \rightarrow q$ มีค่าความจริงเป็นจริง

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

ANS 2

24. ถ้า $\log(4 \cdot 3^x - 1), \log(2 \cdot 3^{x+1} + 2), \log(3^{x+1} + 1)$ เรียงกันเป็นลำดับเลขคณิต
แล้ว x เท่ากับเท่าใด

ANS $1 - \log_3 4$

25. ในการสำรวจน้ำหนักนักเรียนห้องหนึ่งเป็นการแจกแจงปกติ โดยพบว่า นักเรียนที่มี
น้ำหนักมากกว่า 81 กิโลกรัม มีจำนวน 2.5 เปอร์เซนต์ และนักเรียนที่มี
น้ำหนักน้อยกว่า 68 กิโลกรัม มีจำนวน 2.62 เปอร์เซนต์ มัธยฐานของ
น้ำหนักของนักเรียนห้องนี้เท่ากับเท่าใด

พื้นที่ใต้เส้นโค้งของค่า $z = 0$ ถึง z ใดๆ เป็นดังตารางต่อไปนี้

z	1.93	1.94	1.95	1.96
พื้นที่ใต้เส้นโค้ง	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750

ANS 74.47