



วิชาคณิตศาสตร์

โดย

อ.มนตรี นรมิตศิริพงศ์

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา

สำนักงาน กศน. กระทรวงศึกษาธิการ



TUTORIAL SCHOOL BY
THE BRAIN

PAT 1
.....
TRIGONOMETRY (PART 2)
BY P'CHANG

www.facebook.com/WeByTheBrain
www.WeByTheBrain.com

พิชิตข้อสอบ PAT1
เรื่อง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ
(PART II)

By P'Chang We By The Brain

1. ถ้า $\tan^6 40^\circ - 33 \tan^4 40^\circ + 27 \tan^2 40^\circ = k$ แล้ว ค่าของ $k^3 + k^2 + k + 1$ เท่ากับเท่าใด

2. จงพิสูจน์เอกลักษณ์ต่อไปนี้

1. $\sin A \sin (60^\circ - A) \sin (60^\circ + A) = \frac{1}{4} \sin 3A$

2. $\cos A \cos (60^\circ - A) \cos (60^\circ + A) = \frac{1}{4} \cos 3A$

3. $\tan A \tan (60^\circ - A) \tan (60^\circ + A) = \tan 3A$

4. $\cot A \cot (60^\circ - A) \cot (60^\circ + A) = \cot 3A$

3. ถ้า $\sin 3A = \frac{2}{3}$ แล้วค่าของ $9 \sin A \sin(60^\circ - A) \sin(60^\circ + A)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

2. 1

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

4. 2

4. ค่าของ $\frac{\sin 25^\circ \sin 85^\circ \sin 35^\circ}{\sin 75^\circ}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (PAT 1 พ.ย. 57)

1. $\tan 15^\circ$

2. $\sin 15^\circ \sin 75^\circ$

3. $\cos 20^\circ \cos 40^\circ \cos 80^\circ$

4. $\sec 420^\circ$

5. ถ้า $\sin 2^\circ \sin 22^\circ \sin 38^\circ \sin 42^\circ \sin 58^\circ \sin 62^\circ \sin 78^\circ \sin 82^\circ = \frac{a}{b}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็ม โดยที่ ห.ร.ม. ของ a และ b เท่ากับ 1 แล้ว $b-a$ มีค่าเท่ากับเท่าใด (PAT 1 ต.ค. 58)

6. The value of $\tan 6^\circ \tan 42^\circ \tan 66^\circ \tan 78^\circ$ is equal to (PAT 1 ต.ค. 58)

7. ค่าของ $\frac{\tan 20^\circ + 4 \sin 20^\circ}{\sin 20^\circ \sin 40^\circ \sin 80^\circ}$ เท่ากับเท่าใด (PAT 1 ๕.ค. 54)

8. Let θ be an acute angle such that $8 \cos 2\theta + 8 \sec 2\theta = 65$

Find the value of $4 \cos 4\theta$

- a. $-\frac{31}{2}$ b. $-\frac{31}{4}$ c. $-\frac{31}{8}$ d. $-\frac{31}{16}$

9. If $\cos A = \frac{3}{4}$, then what is the value of $32 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{5A}{2}$?

a. 3

b. 6

c. 8

d. 11

10. กำหนดให้ $8 \cos 2\theta + 8 \sec 2\theta = 65$ เมื่อ $0 < \theta < 90^\circ$

ค่าของ $160 \sin \frac{\theta}{2} \sin \frac{5\theta}{2}$ เท่ากับเท่าใด (PAT 1 พ.ย. 57)

11. ถ้า $5 \tan A = \tan(A+B)$ แล้วค่าของ $\frac{\sin(2A+B)}{\sin B}$ มีค่าเท่าใด (OLYMPIC)

12. ถ้า α และ θ เป็นจำนวนจริง โดยที่ $0 < \theta < \alpha < 90^\circ$ และสอดคล้องกับสมการ $\tan(\alpha + \theta) = 5 \tan(\alpha - \theta)$ แล้ว $(\sin 2\theta)(\csc 2\alpha)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (PAT 1 มี.ค. 58)

1. $\frac{5}{6}$

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

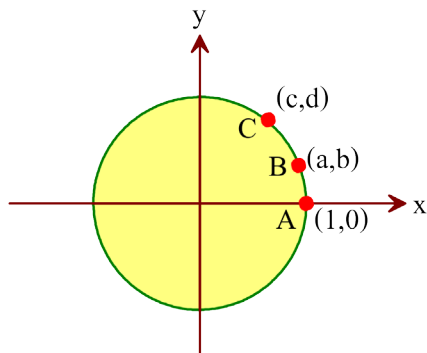
3. $\frac{3}{2}$

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

13. ค่าของ $\arctan \left[\frac{2 \cos 10^\circ - \cos 50^\circ}{\sin 70^\circ - \cos 80^\circ} \right]$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (PAT 1 มี.ค. 58)

1. 15° 2. 30° 3. 45° 4. 60°

14. กำหนดจุด A, B, C บนวงกลมหนึ่งหน่วย ดังรูป



ถ้าส่วนโค้ง $\widehat{AB}$ ยาว $\frac{\pi}{24}$ หน่วย และส่วนโค้ง $\widehat{BC}$ ยาว $\frac{\pi}{6}$ หน่วย

แล้ว $\sin ad$ มีค่าเท่ากับข้อใด (PSU. 57)

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

15. ถ้า $\cos 5\theta = a \cos^5 \theta + b \cos^3 \theta + c \cos \theta$ เมื่อ θ เป็นจำนวนจริงใดๆ
แล้วค่าของ $a^2 + b^2 + c^2$ เท่ากับเท่าใด (PAT 1 เม.ย. 57)

16. ถ้า $\sin 5\theta = a \sin^5 \theta + b \sin^3 \theta + c \sin \theta$ เมื่อ θ เป็นจำนวนจริงใดๆ
แล้ว ค่าของ $(a+b+c)^2$ เท่ากับเท่าใด (PAT 1 ต.ค. 58)

17. ค่าของ $\frac{\cos 36^\circ - \cos 72^\circ}{\sin 36^\circ \tan 18^\circ + \cos 36^\circ}$ เท่ากับเท่าใด (PAT 1 มี.ค. 53)

18. กำหนด ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมโดยที่จุดยอด A จุดยอด B และจุดยอด C อยู่บนเส้นรอบวงของวงกลมวงหนึ่งมีรัศมีเท่ากับ R หน่วย
ถ้าความยาวของด้านตรงข้ามมุม A และมุม B เท่ากับ a และ b หน่วย ตามลำดับ
มุม $\hat{A}BC$ เท่ากับ 18° และมุม $\hat{A}CB$ เท่ากับ 36° แล้วค่าของ $a-b$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้
(PAT 1 มี.ค. 58)

1. R

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

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

4. $\frac{1}{16}R$

19. ค่าของ $\csc 10^\circ + \csc 50^\circ - \csc 70^\circ$ เท่ากับเท่าใด

20. ค่าของ $\cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

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

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

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

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

21. ค่าของ $\cos^2 \frac{\pi}{7} + \cos^2 \frac{2\pi}{7} + \cos^2 \frac{4\pi}{7}$ เท่ากับเท่าใด

22. ให้ A และ B เป็นมุมแหลมโดยที่ $\tan A = \frac{1}{k}$, $\cos B = \frac{3}{\sqrt{10}}$

และ $A+B = \arcsin \frac{1}{\sqrt{5}}$ ค่า k เท่ากับข้อใด (PSU)

1. -7

2. -1

3. 1

4. 7

23. ค่าของ $\sin\left[\frac{1}{2}\arcsin\left(-\frac{24}{25}\right)\right]$ เท่ากับข้อใด (PSU)

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

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

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

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

24. $\arctan 2 + \arctan 3$ มีค่าตรงกับข้อใดต่อไปนี้ (OLYMPIC)

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

2. $-\frac{3\pi}{4}$

3. $\frac{\pi}{4}$

4. $\frac{3\pi}{4}$

25. $\sin(\arctan 2 + \arctan 3)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (A-NET)

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

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

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

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

26. ให้ $a = 2 \arctan \frac{1}{3} + \arctan \frac{1}{7}$ จงหาค่าของ $\frac{180}{\pi}(a)$ (OLYMPIC)

27. ค่าของ $\sec^2(2\arctan \frac{1}{3} + \arctan \frac{1}{7})$ เท่ากับเท่าใด

28. ถ้า $\arctan 1 + \arctan 2 + \arctan 3 = k(\arctan 1 + \arctan \frac{1}{2} + \arctan \frac{1}{3})$

แล้ว k^{k^k} มีค่าเท่ากับเท่าใด

29. กำหนดให้ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ โดยที่

$$\theta = \arctan\left(\frac{\sqrt{x}+1}{1-\sqrt{x}}\right) - \arctan(\sqrt{x}) \text{ เมื่อ } 0 < x < 1$$

ค่าของ $\tan \theta + \cot \theta$ เท่ากับเท่าใด (PAT 1 มี.ค. 56)

30. $\cot\left[\arccos\sqrt{\frac{2}{3}} - \arccos\frac{1+\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}\right]$ มีค่าเท่ากับข้อใดต่อไปนี้ (PAT 1 มี.ค. 57)

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

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

3. $\frac{1+\sqrt{6}}{2\sqrt{3}}$

4. $\sqrt{3}$

31. ค่าของ $\cot(\operatorname{arccot} 7 + \operatorname{arccot} 13 + \operatorname{arccot} 21 + \operatorname{arccot} 31)$ เท่ากับข้อใดต่อไปนี้

(PAT 1 มี.ค. 54)

1. $\frac{11}{4}$

2. $\frac{13}{4}$

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

4. $\frac{25}{2}$

32. ถ้า $\sum_{k=1}^7 \arctan\left(\frac{1}{k^2+k+1}\right) = \arctan x - \frac{\pi}{4}$ แล้ว x มีค่าเท่ากับเท่าใด (OLYMPIC)

33. If $\tan^{-1} \frac{x-1}{x+1} + \tan^{-1} \frac{2x-1}{2x+1} = \tan^{-1} \frac{23}{36}$

Then $\sin(\tan^{-1} x)$ is equal to :

34. The number of solution of equation

$$\tan^{-1}(x-1) + \tan^{-1}x + \tan^{-1}(x+1) = \tan^{-1}3x \text{ is :}$$

- a. 0 b. 1 c. 2 d. 3

35. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม โดยที่มีความยาวของด้านตรงข้ามมุม A มุม B และมุม C เท่ากับ a หน่วย b หน่วย และ c หน่วย ตามลำดับ และมุม A มีขนาดเป็นสองเท่าของมุม B ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้อง (PAT 1 เม.ย. 57)

1. $c^2 = a^2 + ab$

2. $c^2 = b^2 + ab$

3. $a^2 = b^2 + bc$

4. $a^2 = c^2 + bc$

36. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมที่มีมุม B และมุม C เป็นมุมแหลม โดยที่ $25 \cos B - 13 \cos C = 15$, $65(\cos B + \cos C) = 77$ และด้านตรงข้ามมุม C ยาว 20 หน่วย ความยาวของเส้นรอบรูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับเท่าใด (PAT 1 เม.ย. 57)

37. If in a ΔABC , $\sin^3 A + \sin^3 B + \sin^3 C = 3 \sin A \sin B \sin C$

then the value of the determinant

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}$$

is equal to :

38. If $\tan A$, $\tan B$ are the roots of the quadratic $abx^2 - c^2x + ab = 0$,

where a , b , c are the sides of a triangle, then $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C =$

39. In a $\triangle ABC$, the sides a, b, c are the roots of the equation $x^3 - 11x^2 + 38x - 40 = 0$.

Then $\frac{\cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{\cos C}{c}$ is equal to

- a. 1 b. $\frac{3}{4}$ c. $\frac{9}{16}$ d. None of these

40. Let $f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$ for all x and y and $f(1) = 2$.

If in a triangle ABC , $a = f(3)$, $b = f(1) + f(3)$, $c = f(2) + f(3)$, then $2A =$

- a. C b. $2C$ c. $3C$ d. $4C$

41. The lengths of the sides of a triangle are consecutive integers, and the largest angle is twice the smallest angle. The cosine of the smallest angle is

- a. $\frac{3}{4}$ b. $\frac{7}{10}$ c. $\frac{2}{3}$ d. $\frac{9}{14}$
e. none of these

42. If sides of a triangle are three consecutive natural numbers and its largest angle is twice the smallest one, then the largest side of triangle is

99. ในสามเหลี่ยม ABC ถ้า $a^4 + b^4 + c^4 = 2(a^2 + b^2)c^2$ แล้วค่าของ $\cos^2 C$ เป็นเท่าใด

100. Let a, b and c represent the sides of triangle ABC opposite to the vertices A, B and C respectively. If $a^4 + b^4 + c^4 + b^2c^2 - 2a^2(b^2 + c^2) = 0$, then the value of $\sec^2(A)$ is equal to



www.facebook.com/WeByTheBrain
www.WeByTheBrain.com