ส่วนที่ 1 วิชาคณิตศาสตร์ ..... 100 คะแนน

จำนวน 40 ข้อ (ข้อ 1-40) ..... สอบเวลา 08.00-10.00 น.

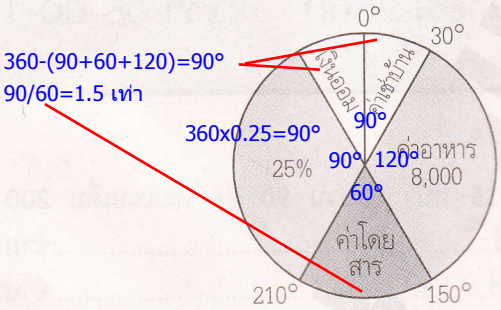
ข้อ 1-20 (ข้อละ 2 คะแนน)

1. เมื่อ 5 ปีที่แล้วอายุของเอ้กับอั๋นมีอัตราส่วนเป็น 1 : 3 แต่ปัจจุบันอายุของเอ้กับอั๋นมีอัตราส่วนเป็น 2 : 5 อีก 5 ปีข้างหน้าทั้งคู่มีอายุรวมกันกี่ปี

e:a=1:3→a=3e
(e+5):(a+5)=2:5→2(a+5)=5(e+5)→2a+10=5e+25
2(3e)+10=5e+25→e=15,a=45

1) 50 2) 60 (15+10)+(45+10)=80 3) 70 4) 80

2. แผนภูมิแสดงค่าใช้จ่ายประจำเดือนของต้นเป็นดังนี้



360-(90+60+120)=90°
90/60=1.5 เท่า
360x0.25=90°

อยากทราบว่าค่าเช่าบ้านรวมกับเงินออมคิดเป็นกี่เท่าของค่าโดยสาร

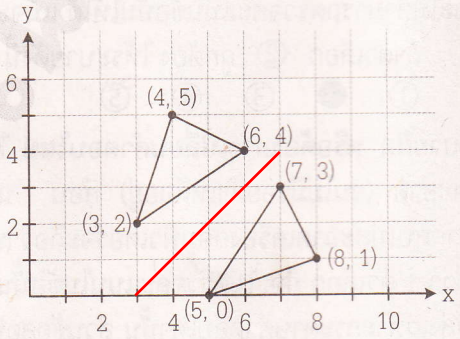
1) 0.6 2) 1 3) 1.5 4) 2

3. น้ำเกลือ 150 ลิตร มีเกลือ 80% นอกนั้นเป็นน้ำ จะต้องเติมน้ำลงไปกี่ลิตรจึงจะทำให้ได้น้ำเกลือ 60%

(150x0.8)/(150+a)=0.6
0.6(150+a)=(150x0.8)
0.6a+90=120
0.6a=30
a=50
check
120/200=0.6 ok

1) 30 2) 50 3) 80 4) 100

4. สมการของเส้นสะท้อนภาพของรูปที่แสดงไว้คือสมการใด



สมการของเส้นสะท้อนภาพของรูปที่แสดงไว้คือสมการใด What is the equation of the reflected line (=Axis of symmetry)?

1) y = x - 3 2) y = x - 2 3) y = x - 1 4) y = x + 3

5. ผลลัพธ์ของ $64^{5n-1} \times 16^{5-n} \times 4^{-8} \div 4^{5n+1}$ ตรงกับข้อใด

1) 4^{8n} 2) 4^{9n} 3) 4^{8n-2} 4) 4^{9n-2}

4^1=4, 4^2=16, 4^3=64
3(5n-1)+2(5-n)+(-8)+(-5n-1)
=15n-3+10-2n-8-5n-1
=8n-2

3x2

6. ผลลัพธ์ของ $\frac{9\times 2^{n}-6\times 2^{n-1}}{2^{n+1}+2^{n}}$ มีค่าเท่าใด (2^n)(9-3) (2^n)(2+1) =6/3=2

1) 2 2) 3 3) 4 4) 5

7. กำหนดให้ $A = B\cdot C + D$ ถ้า $A = x^4 - 2x^2 - 5$, $C = (x^2 + 3)x - 4$ และดีกรีของ D **น้อยกว่า**ดีกรีของ C แล้ว $B\cdot D$ ตรงกับข้อใด

x (B)
(C) x^3+3x-4) x^4-2x^2-5 (A)
x^4+3x^2-4x
-5x^2+4x-5 (D)
BxD=-5x^3+4x^2-5x
degree D=2<degree C=3 ok

1) $-5x^3 + 4x^2 - 5x$ 2) $-5x^3 - 4x^2 - 5x$
3) $5x^3 + 4x^2 - 5x$ 4) $5x^3 - 4x^2 - 5x$

8. กำหนดให้ $\frac{A}{x+1} + \frac{B}{x^2} - \frac{C}{x-1} = \frac{2x^2-3}{x^2(x^2-1)}$ แล้ว $A + B + C$ มีค่าเท่าใด

A(X^2)(X-1)+B(X+1)(X-1)-C(X^2)(X+1)=2(X^2)-3
A=0.5,B=3,C=0.5→A+B+C=4

1) −2 2) 1 3) 2 4) 4

9. ถ้า A เป็นคำตอบของสมการ $\frac{1}{x-4} - \frac{1}{x+4} = \frac{x^2-x-4}{x^2-16}$ และ B เป็นคำตอบของสมการ $4x^2 = 3(4x - 3)$ แล้ว $|A - B|$ มีค่าเท่าใด

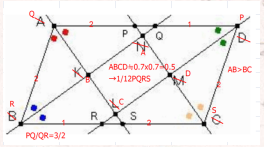
A→x^2-x-12=0→(x-4)(x+3)=0→x=-3 (since x≠4)
B→4x^2-12x+9=0→(2x-3)^2=0→2x-3=0→x=1.5
|A-B|=|-3-1.5|=4.5

1) −4.5 2) −1.5 3) 1.5 4) 4.5

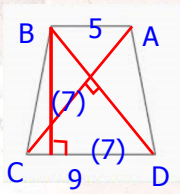
10. บ่อเลี้ยงปลาแห่งหนึ่งมองจากส่วนบนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 5 เมตร ยาว 8 เมตร ถ้าความลึกของปลายด้านหนึ่งเท่ากับ 180 เซนติเมตร แต่ปลายอีกด้านที่อยู่ตรงข้ามลึก 220 เซนติเมตร แล้วบ่อเลี้ยงปลาแห่งนี้จะจุน้ำได้เต็มที่กี่ลิตร 500x800x200=80,000,000cm^3=80,000 litter

1) 50,000 2) 72,000 3) 80,000 4) 88,000

11. PQRS เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่เส้นแบ่งครึ่งมุมภายในพบกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม ABCD ถ้า AB > BC และพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม PQRS เป็น 12 เท่าของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABCD แล้ว $\frac{PQ}{QR}$ มีค่าเท่าใด ?



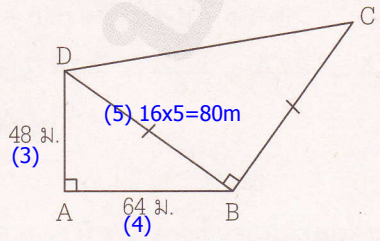
1) $\frac{3}{2}$ 2) $\frac{9}{4}$ 3) $\frac{2}{3}$ 4) $\frac{4}{9}$



12. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD มีด้าน AB ขนานกับด้าน CD และมีความยาว 5 และ 9 หน่วย ตามลำดับ ถ้าเส้นทแยงมุม AC และ BD ตั้งฉากกัน และ AD = BC แล้วรูปสี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย (1/2)x(5+9)x7=49

1) 35 h=5 2) 42 h=6 3) 45 h=6.5 4) 49 h=7

13.



จากรูป BC = BD แล้วรูปสี่เหลี่ยม ABCD มีพื้นที่กี่ตารางเมตร (1/2)x64x48+(1/2)x80x80=4,736 m^2

1) 4,626
2) 4,636
3) 4,726
4) 4,736

14. กำหนดให้ $A = \sqrt{2{,}025} - \sqrt[3]{8{,}000} - \sqrt{289}$ และ $B = 0.\dot{3} + 1.1\dot{5}\dot{4} - 0.4\dot{2}\dot{2}$ แล้วจำนวนตรงข้ามของ $A - B$ มีค่าเท่าใด B=b1+b2-b3

Circular Decimal Calculation

1) $-7\frac{3}{110}$ 2) $-6\frac{103}{110}$ 3) $6\frac{103}{110}$ 4) $7\frac{3}{110}$

103/110=0.936

(2025)^(1/2)=45
8000^(1/3)=20
289^(1/2)=17
A=45-20-17=8

approximate calculation
0.333+1.154-0.424=1.063
A-B=8-1.063=6.937

10b1=3.333...
b1=0.333...
9b1=3→b1=1/3
1000b2=1154.5454...
10b2=11.545454
990b2=1143→b2=1143/990=381/330=127/110
100b3=42.424242...
b3=0.424242...
99b3=42→b3=42/99=14/33
B=b1+b2-b3=1/3+127/110-14/33
=127/110-3/33=127/110-1/11=117/110
A-B=8-117/110=7-7/110=6+103/110

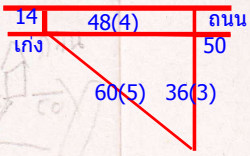
Calculation of ternary method
1x3^0=1
0x3^1=0
2x3^2=18
0x3^3=0
1x3^4=81
1x3^5=243
---
b^3=-343
b=(-343)^(1/3)=-7

15. ถ้ารากที่สองที่เป็นบวกของ $a + b$ มีค่าเท่ากับ 3 และ $b^3 = -110201_{สาม}$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนจริงใดๆ แล้ว $a^2 + b$ มีค่าเท่าใด

(a-7)^(1/2)=3→a-7=9→a=16
a^2+b=16^2-7=249

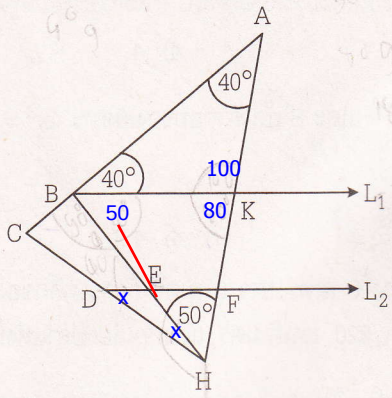
1) 91 2) 249 3) 265 4) 305

16. บนถนนตรงเส้นหนึ่งมีบ้านของเก่งอยู่ห่างจากริมถนน 14 เมตร บ้านของดวงอยู่ห่างจากริมถนน 50 เมตร บ้านทั้งสองหลังอยู่บนฝั่งเดียวกันของถนนและอยู่ห่างกัน 60 เมตร เก่งต้องการเรียกรถแท็กซี่ให้ดวง โดยเริ่มเดินจากบ้านของตนไปที่ริมถนนเรียกรถแท็กซี่ แล้วจึงเดินไปเรียกดวงที่บ้านของเธอ จงหาว่าเก่งต้องเดินทางเป็นระยะทาง**สั้นที่สุด**กี่เมตร



if the width of the road is 14m→see picture
It is not good a question at all. Explanation is not good enough. (procedure for getting taxi)
60+36=96m

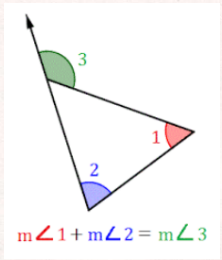
1) 65 2) 80 3) 96 4) 110

17. 

จากรูป กำหนดให้ $L_1 // L_2$ จงหาว่า $E\hat{D}H + E\hat{H}D$ มีค่าเท่าใด

use exterior angle theorem

1) 30 องศา
2) 40 องศา
3) 50 องศา
4) 80 องศา



18. ผลบวกของคำตอบทั้งหมดของสมการ $\frac{8}{x^2-1} - \frac{x}{x-1} + \frac{2}{x+1} = 0$ มีค่าตรงกับข้อใด

8/(x^2-1)-x/(x-1)+2/(x+1)=0
8-x(x+1)+2(x-1)=0
-x^2+x+6=0→x^2-x-6=0
(x+2)(x-3)=0→x=-2 , 3→3-2=1

1) -5 2) -1 3) 1 4) 5

19. ถ้า k เป็นจำนวนจริงที่ทำให้สมการ $x^2 + (k + 9)x + k(k + 5) = 0$ มีรากที่เป็นจำนวนจริงสองจำนวน และผลบวกของรากทั้งสองเท่ากับผลคูณของรากทั้งสอง แล้วผลคูณของรากทั้งสองมีค่าเท่าใด

mistype

19.
ax^2+bx+c=0
x1={-b+(b^2-4ac)^(1/2)}/2a
x2={-b-(b^2-4ac)^(1/2)}/2a
x1+x2=-b/a
x1x2={(-b)^2-(b^2-4ac)}/4a^2=c/a
x1+x2=x1x2
-b/a=c/a→-b=c (since a=1)
-(k+9)=k(k+5)→k^2+6k+9=0
(k+3)^2=0→k=-3
x1x2=c=k(k+5)=(-3)(-3+5)=-6
check
x1+x2=-b=-(k+9)=-(-3+9)=-6 ok!

1) -24 2) -6 3) 6 4) 24

20. กำหนดให้ $x \propto y^2 - z^2$ เมื่อ $y \propto t$ และ $z \propto \sqrt{t}$ ถ้า $x = 2$ เมื่อ $t = 4$ และ $x = 5$ เมื่อ $t = -2$ แล้ว x มีค่าเท่าใด เมื่อ $t = -14$

∝→proportional to

1) 119 2) 127 3) 133 4) 140

x∝y^2-z^2 and y∝t and z∝t^(1/2)
x=t(t-1)k+b
x=2 (t=4)→4(4-1)k+b=2→12k+b=2
x=5 (t=-2)→(-2)(-2-1)k+b=5→6k+b=5
2-12k=5-6k→6k=-3→k=-1/2, b=8
x=t(t-1)(-1/2)+8
t=-14→x=(-14)x(-14-1)x(-1/2)+8=-97

ไม่มีที่เลือก
โจทย์ปัญหาควรจะไม่สมบูรณ์

16. (typing out for using dictionary)
บนถนนตรงเส้นหนึ่งมีบ้านของเก่งอยู่ห่างจากริมถนน 14 เมตร บ้านของดวงอยู่ห่างจากริมถนน 50 เมตร บ้านทั้งสองหลังอยู่บนฝั่งเดียวกันของถนนและอยู่ห่างกัน 60 เมตร เก่งต้องการเรียกรถแท็กซี่ให้ดวง โดยเริ่มเดินจากบ้านของตนไปที่ริมถนนเรียกรถแท็กซี่ แล้วจึงเดินไปเรียกดวงที่บ้านของเธอ จงหาว่าเก่งต้องเดินทางเป็นระยะทางสั้นที่สุดกี่เมตร

ข้อ 21-40 (ข้อละ 3 คะแนน)

21. ในการวิ่งแข่งขัน 400 เมตร ของนาย A, นาย B และนาย C พบว่า นาย A ชนะนาย B 40 เมตร นาย B ชนะนาย C 40 เมตร ถ้าทุกคนมีความเร็วคงที่ นาย A จะชนะนาย C กี่เมตร

คงที่ stable

1) 72 2) 76 3) 78 (4) 80

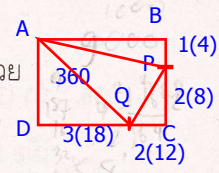
22. พ่อค้าต้องการขายสินค้าราคา 5,000 บาท ให้ได้กำไร 80% โดยลดราคาจากที่ติดป้ายประกาศราคาขายไว้ 25% พ่อค้าจะต้องติดป้ายประกาศราคาขายไว้เท่ากับข้อใด

9000/0.75=12,000
check 12000x0.75=9,000 ok

1) 9,000 บาท 2) 10,000 บาท 3) 11,000 บาท (4) 12,000 บาท

23. ให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 360 ตารางหน่วย P เป็นจุดบนด้าน BC ทำให้ BP : CP = 1 : 2 Q เป็นจุดบนด้าน CD ทำให้ CQ : DQ = 2 : 3 แล้วพื้นที่รูปสามเหลี่ยม APQ เท่ากับข้อใด

360=(3x2x2)x(5x3x2)=12x30
360-(1/2)x18x12-(1/2)x12x8-(1/2)x4x30=144



(1) 144 ตารางหน่วย 2) 156 ตารางหน่วย 3) 168 ตารางหน่วย 4) 180 ตารางหน่วย

24. กำหนดให้ $2^n = (2^2 \times 4^3 \times 8^4)^5 + 2^{100} + (2^{10})^{10} + (2^5)^{20}$ แล้ว n เท่ากับข้อใด

2^n=2^100+2^100+2^100+2^100=4x(2^100)=2^102→n=102

1) 101 (2) 102 3) 103 4) 104

25. กำหนดให้ $3^n = 3^{-3} \div [3^{-3} \div \{3^{-3} \div (3^{-3})^3\}^3]^3$ แล้ว n เท่ากับข้อใด

-3 -63

1) −63 2) −60 (3) 60 4) 63

26. กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนจริงใดๆ ถ้า $a \circ b = \frac{ab+9}{a+b}$ ทุกค่า $a \neq -b$ แล้วค่าของ $(((...(((2{,}017 \circ 2{,}016) \circ 2{,}015) \circ 2{,}014) \circ ... \circ 4) \circ 3) \circ 2) \circ 1$ เท่ากับข้อใด

(2017x2016+9)/(2017+2016)=1008
(1008x2015+9)/(1008+2015)=672
a○b=3 then,
(3xn+9)/(3+n)=3
(3x1+9)/(3+1)=3

(1) 3 2) 4 3) 5 4) 6

27. กำหนดให้ a และ b เป็นจำนวนเต็มบวก ถ้า $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{6}{17}$ แล้วค่าของ a + b เท่ากับข้อใด

3 51

1/3+1/(3x17)=18/(3x17)=6/17
a=3,b=51→a+b=54

1) 51 (2) 54 3) 65 4) 68

28. ค่าของ $99{,}998^2 - 2$ เท่ากับข้อใด

(100,000-2)^2-2=(10,000,000,000-400,000+4)-2=9,999,600,002

1) 9,999,400,002 2) 9,999,500,002 (3) 9,999,600,002 4) 9,999,700,002

29. ตัวประกอบของ $abc(a + b + c) + bcd(b + c + d) + cda(c + d + a) + dab(d + a + b) + (ab + cd)^2$ ตรงกับข้อใด

if a=1,b=2,c=3,d=4→1x2x3x(1+2+3)+2x3x4x(2+3+4)+3x4x1x(3+4+1)+4x1x2x(4+1+2)+(1x2+3x4)^2=600

4^2x5^2=400 x 5x5x10=250 x

4 5
1) $(a + c)^2(b + c)^2$ (a^2)(c^2) impossible
=(a^2+2ac+c^2)(b^2+2bc+c^2)

3 5 7 5
2) $(a + b)(b + c)(c + d)(d + a)$ 3x5x7x5=525
5 6

5 5 10
3) $(a + d)(b + c)(a + b + c + d)$ abc impossible

4 5 6
(4) $(a + c)(a + d)(b + c)(b + d)$ 4x5x5x6=600

30. กำหนดให้ $\frac{x-1}{2} + \frac{x-3}{6} + \frac{x-6}{12} + \frac{x-10}{20} + \frac{x-15}{30} = 20$ แล้วค่าของ $\frac{x-3}{3} + \frac{x-7}{4} + \frac{x-2}{5}$ เท่ากับข้อใด

(1/60){20(x-3)+15(x-7)+12(x-2)}
=(1/60)(47x-60-105-24)=(1/60)(47x-189)=(1/60){47x(132/5)-189}=17.53

ค.ร.น. ของ 2,6,12,20,30 คือ 60
30(x-1)+10(x-3)+5(x-6)+3(x-10)+2(x-15)=(30+10+5+3+2)x+(-30-30-30-30)=50x-120

50x-120=1200→x=1320/50=132/5

(1) 18 (17.53 18) 2) 26 3) 30 4) 32

31. สมศรีอายุ 48 ปี ธานีมีอายุเป็นสองในสามของสมศรี เมื่อสมศรีมีอายุเท่ากับธานี ธานีมีอายุเท่าใด

2/3x(48)=32

32-(48-32)=16 ปี

1) 30 ปี 2) 32 ปี 3) 36 ปี 4) 40 ปี

no right answer here (16 ปี)

32. กำหนดให้ a, b, c และ d เป็นคำตอบของสมการ $(x^2 - 9x + 13)^2 + 3(x^2 - 9x + 13) = 5x - 13$ แล้วค่าของ $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$ เท่ากับข้อใด

1) 100 (2) 104 3) 108 4) 112

วิธีทำ by manual calculation
(x-a)(x-b)(x-c)(x-d)=0
{x^2-(a+b)x+ab}{x^2-(c+d)x+cd}=0
x^4-(c+d)x^3+cdx^2-(a+b)x^3+(a+b)(c+d)x^2-(a+b)cdx+abx^2-ab(c+d)x+abcd=0
x^4-(a+b+c+d)x^3+(ab+ac+ad+bc+bd+cd)x^2-(abc+abd+acd+bcd)x+abc=0
x^4-18x^3+110x^2-266x+221=0
(a+b+c+d)=18
(ab+ac+ad+bc+bd+cd)=110
(abc+abd+acd+bcd)=226
abc=221

(a+b+c+d)^2
=(a+b+c+d)(a+b+c+d)
=a^2+ab+ac+ad+ba+b^2+bc+bd+ca+cb+c^2+cd+da+db+dc+d^2
=(a^2+b^2+c^2+d^2)+(ab+ac+ad+ab+bc+bd+ac+bc+cd+ad+bd+cd)
=(a^2+b^2+c^2+d^2)+2(ab+ac+ad+bc+bd+cd)

(a+b+c+d)^2=18^2=324
2(ab+ac+ad+bc+bd+cd)=2x110=220
(a^2+b^2+c^2+d^2)=324-220=104

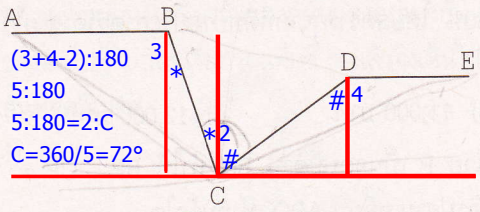
วิธีทำ by PC
(x^2-9x+13)^2
=(x^2-9x+13)(x^2)+(x^2-9x+13)(-9x)+(x^2-9x+13)(13)
=(x^4-9^3+13x^2)+(-9x^3+81x^2-117x)+(13x^2-117x+169)
=x^4-18x^3+(13+81+13)x^2-234x+169
=x^4-18x^3+107x^2-234x+169
3(x^2-9x+13)=3x^2-27x+39
from right side -5x+13
f(x)=0 will be
x^4-18x^3+110x^2+(-234-27-5)x+(169+39+13)=0
=x^4-18x^3+110x^2-266x+221=0
a^2+b^2+c^2+d^2=2.171^2+2.267^2+5.732^2+7.828^2=104

33. เวลาในการทำถนนส่วนหนึ่งแปรผันตรงกับความยาวถนน อีกส่วนหนึ่งแปรผกผันกับจำนวนคนงาน บริษัทก่อสร้างแห่งหนึ่ง รับเหมาทำถนนยาว 30 กิโลเมตร โดยใช้คนงาน 100 คน ให้เสร็จภายในเวลา 100 วัน เมื่อทำไปได้ 60 วัน พบว่าทำถนนไปได้ยาว 12 กิโลเมตร บริษัทต้องเพิ่มคนงานอีกกี่คนจึงจะเสร็จทันเวลาพอดี

contract→30km 100man 100 day
actual→(100manx60day)/12km=500manxday/1km
ส่วนที่เหลือของงาน 30-12=18km
(18x500)/40day=225man

1) 100 คน 2) 125 คน 3) 175 คน 4) 225 คน

34.



(3+4-2):180
5:180
5:180=2:C
C=360/5=72°

จากรูป จงหาขนาดของ $B\hat{C}D$ ถ้า $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ และ $B\hat{C}D : A\hat{B}C : C\hat{D}E = 2 : 3 : 4$

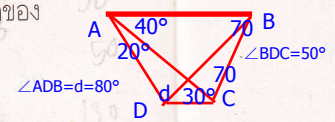
1) 36°
2) 48°
3) 60°
4) 72°

35. ถ้า $(3x + 222)^{2017} - (3x + 222)^{2016}(999 - 4x) + (3x + 222)^{2015}(999 - 4x)^2 - \cdots - (999 - 4x)^{2017} = 0$ เมื่อ $x \neq \frac{-222}{3}$ และ $x \neq \frac{999}{4}$ แล้วค่าของ $x^2 - 200x + 10{,}001$ ตรงกับข้อใด

if x=111→3x+222=555, 999-4x=555, then,
f(x)=(555^2017)-(555^2017)+...
+(555^2017)-(555^2017)=0
111^2-200x111+10001=122

1) 111 2) 122 3) 211 4) 222

36. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยม มี AB = AC , $B\hat{A}C = 40°$, $C\hat{A}D = 20°$ และ $A\hat{C}D = 30°$ ขนาดของ $A\hat{D}B$ เท่ากับข้อใด



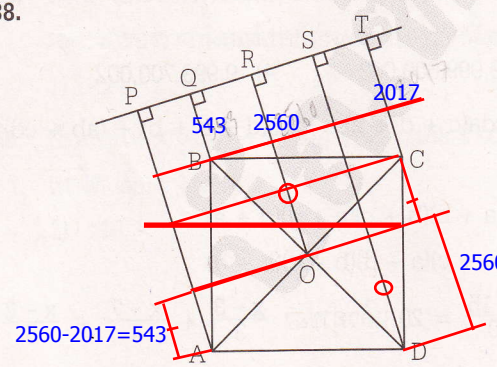
1) 80° 2) 90° 3) 100° 4) 110°

37. กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมี AB = 45 หน่วย BC = 28 หน่วย D และ E เป็นจุดบน $\overline{AC}$ โดยที่ AE < AD และ CD < CE ถ้า CD = 8 หน่วย DE = 20 หน่วย และ EA = 25 หน่วย แล้วขนาดของ $D\hat{B}E$ เท่ากับข้อใด

∠ABC=90° (45^2+28^2=53^2=2,809) AB=y axis , B=x axis , E(28x25/53,45x28/53) , D(28x45/53,45x8/53)
, a1=9/5 , a2=8/28 , atan(9/5)-atan(8/28)=45° (=∠DBE)

1) 40° 2) 45° 3) 50° 4) 55°

38.



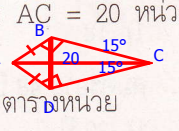
2560-543=2017
2560-2017=543

จากรูป กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส BQ = 543 หน่วย CT = 2,017 หน่วย และ OR = 2,560 หน่วย แล้ว AP + DS เท่ากับข้อใด

1) 6,670 หน่วย
2) 6,780 หน่วย
3) 7,680 หน่วย
4) 7,860 หน่วย

DS=2560+2017=4,577
AP=2560+543=3,103
AP+DS=4577+3103=7,680

39. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมมี AB = AD เส้นทแยงมุม AC แบ่งครึ่ง $B\hat{C}D$ ถ้า AC = 20 หน่วย, $B\hat{C}D = 30°$ และ $A\hat{B}C = A\hat{D}C = 90°$ แล้วพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ABCD เท่ากับข้อใด



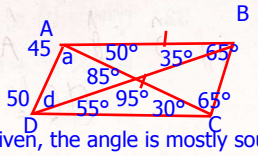
1) 100 ตารางหน่วย 2) 120 ตารางหน่วย 3) 180 ตารางหน่วย 4) 200 ตารางหน่วย

sin15°=(√6-√2)/4
cos15°=(√6+√2)/4
S=(1/2)x20sin15°x20cos15°x2
=(1/2)x20{(√6-√2)/4}x20{(√6+√2)/4}x2
=20^2x{(√6-√2)/4}x{(√6+√2)/4}
=400x(4/16)=100 ตารางหน่วย

40. กำหนดให้ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมมี $B\hat{A}C = 50°$, $A\hat{B}D = 35°$ และ $A\hat{C}D = 30°$ ถ้า AB = AC แล้วขนาดของ $A\hat{D}B$ เท่ากับข้อใด

1) 50° 2) 60° 3) 70° 4) 80°

a=25°
d=70°

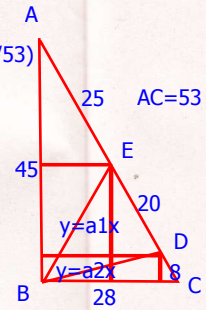


Solving Langley's Problem is very complicated and it takes long time.
If you use a protractor and a triangle ruler and plot vertexes of square according to the condition given, the angle is mostly sought in few minutes.

41.

42.

43.

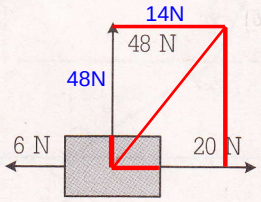


44.

45.

ส่วนที่ 2 วิชาวิทยาศาสตร์ ..... 100 คะแนน
จำนวน 50 ข้อ (ข้อ 41-90) ..... สอบเวลา 10.00-12.00 น.

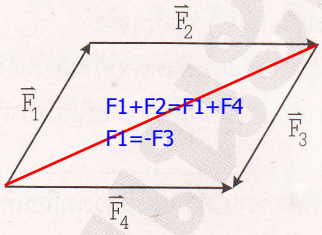
41. มีแรง 3 แรงกระทำต่อวัตถุในทิศดังรูป ขนาดของแรงลัพธ์มีค่าเป็นกี่นิวตัน



(48^2+14^2)^(1/2)=50N

1) 25 2) 50 3) 62 4) 74

42.

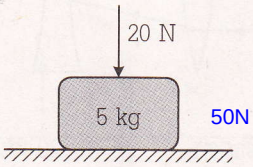


F1+F2=F1+F4
F1=-F3

จากรูป จงหาผลลัพธ์ของ $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4$

1) $2\vec{F}_1$ 2) $-2\vec{F}_2$ 3) $-2\vec{F}_3$ 4) $2\vec{F}_4$

43. วัตถุมวล 5 กิโลกรัม วางบนพื้นระดับมีแรง 20 นิวตัน กดวัตถุในแนวดิ่ง จงหาค่าแรงที่พื้นดันวัตถุในแนวดิ่ง (แรงปฏิกิริยาตั้งฉาก)



50N

1) 0 นิวตัน 2) 20 นิวตัน 3) 50 นิวตัน 4) 70 นิวตัน

44. วัตถุอยู่นิ่งบนพื้นระดับลื่นมีแรง 20 นิวตัน กระทำต่อวัตถุไปทางขวา ต่อมามีอีกแรงหนึ่งขนาด 20 นิวตัน กระทำต่อวัตถุไปทางซ้าย จะทำให้วัตถุเคลื่อนที่อย่างไร

1) หยุดนิ่ง
2) เคลื่อนที่ขึ้นในแนวดิ่ง
3) เคลื่อนที่ไปทางซ้าย
4) เคลื่อนที่ไปทางขวาด้วยความเร็วคงที่

45. เมื่อเวลาเราเดินไปข้างหน้าตรงๆ แรงเสียดทานที่พื้นถนนกระทำต่อพื้นรองเท้าเป็นอย่างไร

1) ค่าแรงเสียดทานเป็นศูนย์
2) ทิศของแรงเสียดทานไปข้างหลัง
3) ทิศของแรงเสียดทานขึ้นในแนวดิ่ง
4) ทิศของแรงเสียดทานไปข้างหน้า

kick backword

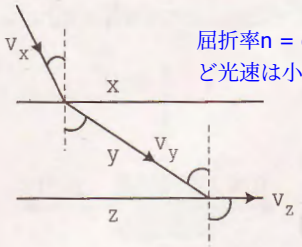
Direction of friction forward

46. จงพิจารณาข้อใดถูกต้อง

x 1) เลนส์นูนให้ภาพเสมือนขนาดเล็กกว่าวัตถุ x 2) กระจกเว้าเกิดได้เฉพาะภาพเสมือน

x 3) คนตาบอดสีแดงจะไม่เห็นสีเหลือง (4) เส้นใยนำแสงใช้หลักการหักเหของแสง4) The optical fiber uses the refraction principle.

47. แสงเคลื่อนที่ผ่านตัวกลาง x, y และ z จะมีอัตราเร็ว v_x, v_y และ v_z ตามลำดับ ข้อใดถูกต้อง



屈折率n = c / v（c：真空中の光速、v：媒質中の光速）であるので、屈折率が大きいほど光速は小さくなります。

(1) $v_x > v_y > v_z$ 2) $v_x < v_y > v_z$ 3) $v_x > v_y < v_z$ 4) $v_x < v_y < v_z$

48. จงพิจารณาข้อใดถูกต้อง

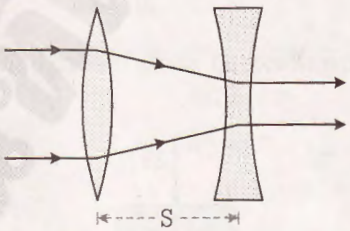
1) ปลาที่อยู่ใต้น้ำมองดูนกที่บินอยู่จะเห็นอยู่ใกล้กว่าเป็นจริง

2) รุ้งกินน้ำปฐมภูมิตัวรุ้งจะมีสีม่วงอยู่ด้านบนและสีแดงอยู่ด้านล่างของตัวรุ้ง

3) แสงเคลื่อนที่จากตัวกลางที่มีอัตราเร็วแสงน้อยสู่ตัวกลางที่มีอัตราเร็วแสงมากจะสามารถเกิดการสะท้อนกลับหมดได้

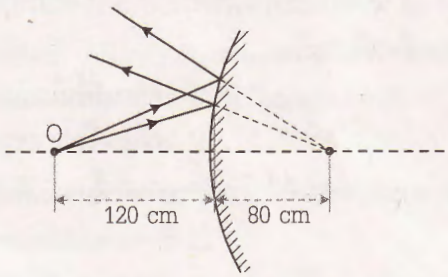
4) จากปรากฏการณ์กระจายแสงทำให้เราทราบได้ว่าแสงสีม่วงเคลื่อนที่ในปริซึมด้วยอัตราเร็วมากกว่าแสงสีแดง

49. เลนส์นูนความยาวโฟกัส 30 เซนติเมตร และเลนส์เว้าความยาวโฟกัส 12 เซนติเมตร วางห่างกันดังรูป เมื่อมีลำแสงขนานเข้าทางเลนส์นูนจะได้ลำแสงขนานออกทางเลนส์เว้า จงหาระยะที่เลนส์ทั้งสองวางห่างกัน



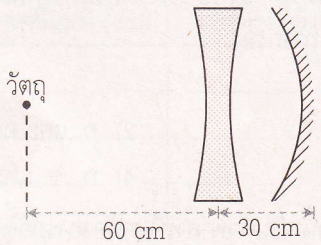
1) 12 เซนติเมตร 2) 18 เซนติเมตร 3) 20 เซนติเมตร 4) 28 เซนติเมตร

50. ทำการทดลองฉายแสงจากตำแหน่ง O ตกกระทบกระจกนูนสองลำแสง และเกิดการสะท้อนดังรูป จงหาค่าความยาวโฟกัสของกระจกนูน



1) 240 เซนติเมตร 2) 200 เซนติเมตร 3) 120 เซนติเมตร 4) 48 เซนติเมตร

51. เลนส์เว้าความยาวโฟกัส 40 เซนติเมตร วางห่างจากกระจกเว้า 30 เซนติเมตร เมื่อนำวัตถุวางห่างจากเลนส์เว้า 60 เซนติเมตร จะเกิดภาพที่ตำแหน่งเดียวกับวัตถุ จงหาค่าความยาวโฟกัสของกระจกเว้า



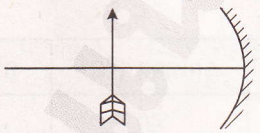
1) 33.75 เซนติเมตร 2) 44.23 เซนติเมตร 3) 54.00 เซนติเมตร 4) 90 เซนติเมตร

52. กระจกนูนมีความยาวรัศมีความโค้ง R ภาพที่เกิดจากกระจกนูนจะอยู่ห่างจากกระจกนูนในช่วงใด

1) จากขั้วกระจกถึง $\frac{R}{2}$ 2) จากขั้วกระจกถึง R

3) จากขั้วกระจกถึงอนันต์ 4) จาก $\frac{R}{2}$ ถึงอนันต์

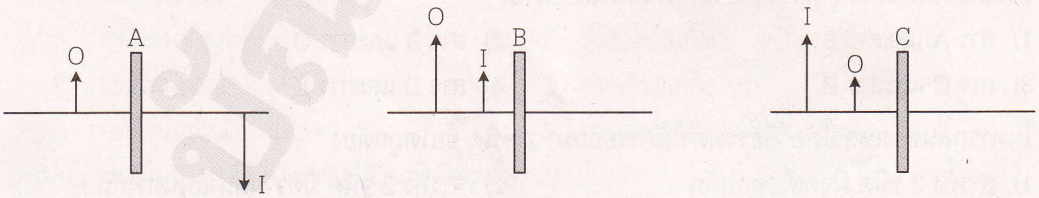
53. วัตถุวางตั้งหน้ากระจกเว้า ดังรูป เมื่อนำกระดาษทึบแสงมาปิดครึ่งล่างของกระจกเว้า ข้อใด**ไม่ถูกต้อง**



1) ภาพของวัตถุหายไปทั้งหมด 2) สามารถเห็นครึ่งบนของภาพ

3) สามารถเห็นครึ่งล่างของภาพ 4) สามารถเห็นวัตถุได้ทั้งครึ่งบนครึ่งล่าง

54. ถ้า O คือ วัตถุ, I คือ ภาพ และ A, B, C เป็นอุปกรณ์แสงที่ทำให้เกิดภาพ แล้ว A, B และ C เป็นอุปกรณ์ที่ถูกต้องตามข้อใด ตามลำดับ



1) เลนส์นูน เลนส์เว้า เลนส์นูน 2) เลนส์เว้า เลนส์นูน เลนส์นูน

3) เลนส์นูน เลนส์นูน เลนส์เว้า 4) เลนส์นูน เลนส์เว้า เลนส์เว้า

55. ผู้สูงอายุมองเห็นวัตถุชัดเจนมีระยะใกล้สุด 75 เซนติเมตร จะแก้ไขโดยใช้แว่นความยาวโฟกัสเท่าใด

1) 15.25 เซนติเมตร 2) 37.5 เซนติเมตร

3) 50.75 เซนติเมตร 4) 75.0 เซนติเมตร

56. จากข้อมูลเกี่ยวกับการแยกสารต่อไปนี้

ก. การแยกสารออกจากน้ำมันดิบ : การกลั่นลำดับส่วน

ข. การแยกน้ำมันออกจากเมล็ดถั่วเหลือง : การสกัดด้วยตัวทำละลาย

ค. การแยกสีออกจากดอกไม้ : การกรอง

การแยกสารในข้อใดถูกต้อง

1) ก. และ ข.
2) ก. และ ค.
3) ข. และ ค.
4) ก., ข. และ ค.

57. การแยกสารที่อาศัยหลักการโดยใช้ไอน้ำเป็นตัวพาสารที่เราต้องการสกัดออกมา นิยมใช้ในการสกัดน้ำมันหอมระเหยออกจากพืช เรียกวิธีการดังกล่าวว่าอะไร

1) การกลั่นลำดับส่วน
2) การกลั่นด้วยไอน้ำ
3) การสกัดด้วยตัวทำละลาย
4) โครมาโทกราฟี

58. การเรียงลำดับผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบจากจุดเดือดต่ำไปยังจุดเดือดสูง ข้อใดถูกต้อง

1) น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน ยางมะตอย
2) ยางมะตอย น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล
3) ยางมะตอย น้ำมันดีเซล น้ำมันเบนซิน
4) น้ำมันเบนซิน น้ำมันดีเซล ยางมะตอย

59. จากตารางต่อไปนี้

สาร	จุดเดือด (°C)	การละลายน้ำ
A	40	ไม่ละลาย
B	80	ไม่ละลาย
C	100	ละลาย
D	120	ละลาย
E	160	ละลาย

สารในข้อใดสามารถถูกแยกด้วยวิธีการกลั่นด้วยไอน้ำได้

1) สาร A และสาร B
2) สาร B และสาร C
3) สาร C และสาร D
4) สาร D และสาร E

60. ในการกลั่นของเหลวโดยวิธีธรรมดาได้สารออกมา 2 ชนิด ข้อใดถูกต้อง

1) สารทั้ง 2 ชนิด มีจุดเดือดเท่ากัน
2) สารทั้ง 2 ชนิด มีความหนาแน่นต่างกัน
3) สารทั้ง 2 ชนิด มีความหนาแน่นเท่ากัน
4) สารทั้ง 2 ชนิด มีจุดเดือดต่างกัน

61. สมศักดิ์ต้องการทำขนมชั้น เขาต้องการใช้สีเขียวและกลิ่นจากใบเตยเป็นส่วนประกอบของขนม สมศักดิ์ควรใช้วิธีการใดในการแยกสีและกลิ่นดังกล่าวออกจากใบเตย

1) การกลั่นแบบธรรมดา
2) การกลั่นลำดับส่วน
3) การสกัดด้วยตัวทำละลาย
4) การกลั่นด้วยไอน้ำ

62. เมื่อนำของผสมที่ประกอบด้วยสาร A, สาร B, สาร C และสาร D มาแยกโดยใช้วิธีโครมาโทกราฟีแบบกระดาษและตัวทำละลายที่เหมาะสมได้ผลดังตาราง

สาร	ระยะทางที่สารเคลื่อนที่ (cm)	ระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่ (cm)
A	9	15
B	7	15
C	5	15
D	3	15

ข้อใดสรุปผลการทดลองได้ถูกต้องที่สุด

1) สาร A มีความสามารถในการถูกดูดซับได้ดีที่สุด
2) สาร B มีความสามารถในการละลายในตัวทำละลายได้ดีกว่าสาร A
3) สาร C มีความสามารถในการถูกดูดซับได้ดีกว่าสาร B
4) สาร D มีค่า R_f มากที่สุดเมื่อเทียบกับสาร A, สาร B และสาร C

63. สารผสมชนิดหนึ่งประกอบไปด้วยน้ำตาลทราย ทรายละเอียด และผงการบูร ในการแยกสารผสมดังกล่าวออกจากกันควรใช้วิธีการใด

1) ระเหิด แล้วใช้มือหยิบออก
2) ละลายน้ำ กลั่น และใช้กรวยแยก
3) ละลายน้ำ กรอง และระเหยแห้ง
4) ระเหิด ละลายน้ำ และกรอง

64. ข้อใด**ไม่เกี่ยวข้อง**กับการเกิดปฏิกิริยาเคมี

1) การเผาไหม้ของขยะ
2) การระเหยของเหงื่อที่ผิวหนังของนักกีฬา เมื่อได้นั่งพัก
3) การผุกร่อนของแผ่นสังกะสีมุงหลังคาบ้าน
4) การเกิดฟองแก๊สเมื่อใช้น้ำยาล้างห้องน้ำราดไปบนพื้นกระเบื้อง

65. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

A. การเกิดน้ำค้างแข็ง
B. หินงอกหินย้อย
C. การเกิดฝนกรด
D. การทำนาเกลือ
E. การเกิดไอน้ำเมื่อน้ำเดือด
F. การเติมปูนขาวลงในดินเปรี้ยว

ข้อใดมีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมีทั้งหมด

1) A., B. และ F.
2) B., C. และ F.
3) B., D. และ E.
4) C., D. และ F.

66. ข้อมูลใดต่อไปนี้**ไม่สามารถ**บอกได้ว่า มีปฏิกิริยาเคมีเกิดขึ้น

1) มีฟองแก๊สเกิดขึ้น
2) เกิดสารใหม่ที่มีสมบัติต่างไปจากเดิม
3) มีปริมาตรของสารเพิ่มขึ้น
4) สีของสารเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

67. จากข้อมูลการทำปฏิกิริยาของโลหะแมกนีเซียมกับสารละลายกรดไฮโดรคลอริก ดังตาราง

เวลา (s)	0	10	20	30	40	50
ปริมาตรแก๊ส H_2 (cm^3)	0	5	9	12	14	15

มีการวิเคราะห์ข้อมูลได้ผลดังนี้

ก. อัตราการเกิดปฏิกิริยาตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดมีค่าคงที่

ข. อัตราเฉลี่ยของการเกิดปฏิกิริยาเท่ากับ 0.3 cm^3/s

ค. ความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดรคลอริกเพิ่มขึ้นขณะที่ปฏิกิริยาดำเนินไป

ง. อัตราการเกิดแก๊สไฮโดรเจนในช่วงท้ายมีอัตราการเกิดที่ช้ากว่าช่วงต้น

ผลการวิเคราะห์ข้อใดถูกต้อง

1) ก. และ ข. เท่านั้น
2) ข. และ ง. เท่านั้น
3) ค. และ ง. เท่านั้น
4) ก., ข. และ ค.

68. พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

แดง : ใช้สารที่มีความเข้มข้นสูงในการทำปฏิกิริยาเคมี

ดำ : ลดความดันของแก๊สที่ใช้ในการทำปฏิกิริยาเคมี

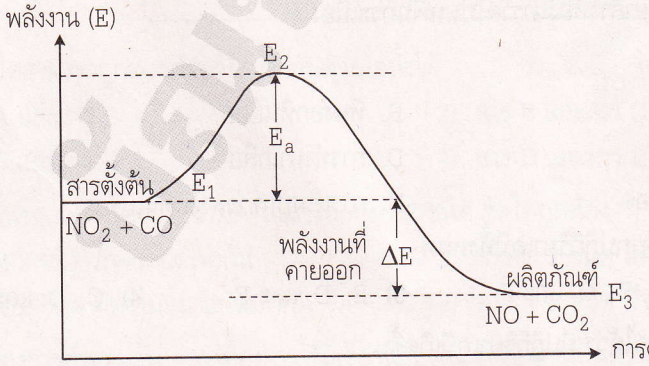
ขาว : ให้ความร้อนแก่สารระหว่างทำปฏิกิริยาเคมี

เขียว : ใช้สารที่มีขนาดใหญ่แทนการใช้สารที่บดละเอียด เป็นสารตั้งต้นในการทำปฏิกิริยาเคมี

การกระทำของบุคคลทุกคนในข้อใดต่อไปนี้ ทำให้อัตราการเกิดปฏิกิริยาช้าลง

1) แดงและดำ
2) ดำและขาว
3) ดำและเขียว
4) ทำให้ปฏิกิริยาเกิดช้าลงทุกคน

69.



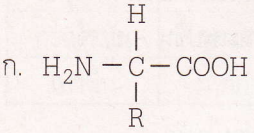
จากกราฟ หากใช้มือจับภาชนะที่ใช้บรรจุสารที่กำลังเกิดปฏิกิริยาดังกล่าวสักครู่หนึ่ง จะเกิดเหตุการณ์ใด

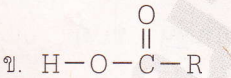
1) ภาชนะดังกล่าวจะเย็นลงกว่าเดิม
2) ภาชนะดังกล่าวจะร้อนขึ้นกว่าเดิม
3) ภาชนะดังกล่าวคงเดิม ไม่ร้อนและไม่เย็น
4) ไม่สามารถสรุปได้

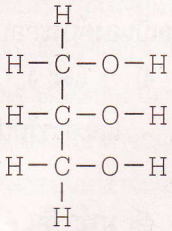
70. ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อความที่**ไม่ถูกต้อง**

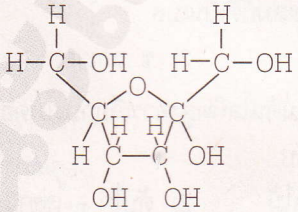
1) ในการเกิดปฏิกิริยาเคมีโมเลกุลของสารตั้งต้นต้องชนกันให้ถูกทิศทาง
2) โมเลกุลของสารตั้งต้นที่จะมาชนกันแล้วเกิดปฏิกิริยาเคมี คือ โมเลกุลที่มีพลังงานต่ำๆ
3) ปฏิกิริยาเคมีที่มีค่าพลังงานกระตุ้น (Activation energy) ต่ำ เป็นปฏิกิริยาที่เกิดได้ง่ายกว่าปฏิกิริยาเคมีที่มีค่าพลังงานกระตุ้นสูง
4) พลังงานกระตุ้นเป็นค่าเฉพาะของปฏิกิริยาเคมีหนึ่งๆ

71. พิจารณาโครงสร้างของสารเคมีต่อไปนี้

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

ถ้านำสารเคมีในข้อ ก., ข., ค. หรือ ง. จากข้อใดมาทำปฏิกิริยากันจะเกิดเป็นสาร Antibody

1) ก. 2) ง. 3) ข. และ ค. 4) ก. และ ง.

72. สารอาหารที่ให้พลังงานทุกชนิดมีธาตุหลักที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานเหมือนๆ กัน **ยกเว้น**ธาตุในข้อใด

1) ธาตุ C 2) ธาตุ H 3) ธาตุ O 4) ธาตุ N

73. ความรู้เกี่ยวกับโปรตีนต่อไปนี้มีข้อถูกกี่ข้อ

ก. หน่วยย่อยที่เล็กที่สุดของโปรตีน คือ หมู่อะมีน (NH_2)
ข. โปรตีนเป็นสารอินทรีย์ที่พบมากที่สุดในร่างกาย
ค. กรดอะมิโนที่จำเป็น เช่น วาลีน ไอโซลิวซีน ไลซีน เป็นต้น
ง. ถั่วเหลืองจัดเป็นโปรตีนสมบูรณ์

1) 1 ข้อ 2) 2 ข้อ 3) 3 ข้อ 4) 4 ข้อ

74. ถ้าต้องการให้ร่างกายได้รับพลังงานมากที่สุด ควรเลือกบริโภคอาหารตามข้อใด เมื่อกำหนดให้

- เนื้อหมู 100 กรัม มีไขมัน 47 กรัม มีโปรตีน 18.5 กรัม
- ปลาทู 100 กรัม มีไขมัน 4.1 กรัม มีโปรตีน 38.1 กรัม
- เนื้อวัว 100 กรัม มีไขมัน 28.5 กรัม มีโปรตีน 19.7 กรัม
- ถั่วเหลือง 100 กรัม มีไขมัน 5.2 กรัม มีโปรตีน 20.4 กรัม และมีคาร์โบไฮเดรต 13.9 กรัม

1) เนื้อหมู 50 กรัม 2) ปลาทู 150 กรัม 3) เนื้อวัว 100 กรัม 4) ถั่วเหลือง 150 กรัม

75. พิจารณาข้อความที่กำหนดให้

ก. ใช้ย่อยสารพวกพอลิเพปไทด์

ข. สภาพที่เป็นกรดกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์

ค. สภาพที่เป็นกรดยับยั้งการทำงานของเอนไซม์

ง. ตับอ่อนและลำไส้เล็กสามารถสร้างได้

จ. สารที่ได้จากการย่อยเป็นพวกน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว

ข้อใดต่อไปนี้แสดงชนิดและคุณสมบัติของเอนไซม์ได้ถูกต้อง

1) อะไมเลส – ง., จ. และทริปซิน – ก., ข.
2) มอลเทส – ค., จ. และเพปซิน – ก., ข.
3) อะไมเลส – ค., ง. และทริปซิน – ข., ค.
4) ลิเพส – ค., ง. และเพปซิน – ข., จ.

76. ข้อใด**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับน้ำดี

ก. น้ำดีสร้างมาจากตับอ่อน
ข. ในน้ำดีมีเอนไซม์ย่อยไขมัน
ค. น้ำดีมีคุณสมบัติเป็นเบส
ง. ในน้ำดีมีคอเลสเทอรอลเป็นองค์ประกอบ

1) ก. และ ข.
2) ข. และ ค.
3) ค. และ ง.
4) ก. และ ง.

77. คนที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงควรเลือกบริโภคอาหารโดยหลีกเลี่ยงอาหารชนิดใด และควรรับประทานอาหารชนิดใด ตามลำดับ

1) ผักสด – ผลไม้
2) ตับไก่ – ไข่ขาว
3) ไข่แดง – ตับไก่
4) มาร์การีน – เนย

78. หลอดเลือดอาร์เทอรี (Artery) หมายถึงข้อใด

1) หลอดเลือดที่นำออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ทั่วร่างกาย
2) หลอดเลือดที่นำออกซิเจนจากปอดเข้าสู่หัวใจ
3) หลอดเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจทั้งหมด
4) หลอดเลือดที่นำเลือดกลับสู่หัวใจทั้งหมด

79. เม็ดเลือดขาวในข้อใดมีหน้าที่หลักในการจับกินเชื้อโรค ดังรูป

กำหนดให้

ก. Macrophage
ข. Neutrophil
ค. T-lymphocyte
ง. B-lymphocyte

1) เฉพาะ ก.
2) เฉพาะ ข.
3) ก. และ ข.
4) ค. และ ง.

80. ข้อใดเป็นปฏิกิริยาที่เกิดจากการผสมเลือดหมู่ B Rh^+ กับหมู่ AB Rh^-

ก. Antigen A กับ Antibody a
ข. Antigen B กับ Antibody b
ค. Antigen A กับ Antibody b
ง. Antigen B กับ Antibody a
จ. Antigen Rh กับ Antibody Rh

1) มีข้อถูก 1 ข้อ
2) มีข้อถูก 2 ข้อ
3) มีข้อถูก 3 ข้อ
4) มีข้อถูกมากกว่า 3 ข้อ

81. สัตว์ในข้อใดมีระบบหมุนเวียนเลือดต่างไปจากสัตว์ในข้ออื่นๆ มากที่สุด

1) ปลาตะเพียน
2) เขียด
3) จระเข้
4) นก

82. ข้อใดเปรียบเทียบสารที่พบในเลือดกับน้ำเหลืองถูกต้อง

	ชนิดสาร	เลือด	น้ำเหลือง
1)	ของเสีย	มากกว่า	น้อยกว่า
2)	กลูโคส	เท่ากัน	เท่ากัน
3)	กรดไขมัน	มากกว่า	น้อยกว่า
4)	โปรตีน	มากกว่า	น้อยกว่า

83. การกรองปัสสาวะของคนไข้ที่เป็นไตวาย โดยใช้เครื่องไตเทียม ข้อใดถูกต้อง

1) ต้องเจาะเลือดออกมาทางหลอดเลือดดำ
2) ต้องเจาะเลือดออกมาทางหลอดเลือดแดง
3) ในหลอดเลือดดำจะมียูเรียและของเสียอื่นๆ สูง แต่ออกซิเจนต่ำ
4) ในหลอดเลือดดำจะมียูเรียและของเสียอื่นๆ ต่ำ แต่ออกซิเจนสูง

84. ข้อใดต่อไปนี้**ไม่**เกี่ยวข้องกับการตอบสนองภูมิแพ้ในคน ถ้ากำหนดให้

ก. Eosinophil ข. Plasma cell ค. Histamine ง. Platelets

1) ก. และ ข.
2) ข. และ ค.
3) ค. และ ง.
4) เฉพาะ ง.

85. ข้อใดต่อไปนี้**ไม่ถูกต้อง**

ก. สารที่ไม่ผ่านการกรองที่ถ้วยโบว์แมนแคปซูล เช่น กรดยูริก
ข. ในคนปกตินั้นสารที่ถูกดูดกลับ 100% ที่ท่อขดของหน่วยไต เช่น กลูโคส โปรตีนเล็กๆ เป็นต้น
ค. การกรองอาศัยแรงดันเลือด การดูดสารกลับอาศัย Active transport มากที่สุด
ง. สารที่ไม่พบการดูดกลับที่ท่อขดของหน่วยไต คือ กรดยูริกจึงออกมากับปัสสาวะมาก

1) ก. และ ข.
2) ข. และ ค.
3) ค. และ ง.
4) ก. และ ง.

86. ข้อใด**ไม่ถูกต้อง**เกี่ยวกับกระบวนการเกิดหินอัคนี

1) หินอัคนีเกิดจากการแข็งตัวและตกผลึกของแมกมาภายใต้โลก
2) เม็ดแร่ที่เกิดขึ้นในหินอัคนีเกิดจากกระบวนการกร่อนของแร่บนผิวโลก
3) ลักษณะของเนื้อหินขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของการแข็งตัวของแมกมา
4) หินอัคนีที่มีเนื้อละเอียด ส่วนใหญ่เกิดขึ้นบนผิวโลก

87. ข้อใดเรียงลำดับกระบวนการเกิดหินชั้นหรือหินตะกอนได้ถูกต้อง

1) การกร่อน (Erosion) – การพัดพา (Transportation) – การทิ้งตัวและทับถม (Deposition) – การกลายเป็นหิน (Lithification)
2) การกร่อน (Erosion) – การทิ้งตัวและทับถม (Deposition) – การกลายเป็นหิน (Lithification) – การพัดพา (Transportation)
3) การทิ้งตัวและทับถม (Deposition) – การพัดพา (Transportation) – การกลายเป็นหิน (Lithification) – การกร่อน (Erosion)
4) การทิ้งตัวและทับถม (Deposition) – การกร่อน (Erosion) – การพัดพา (Transportation) – การกลายเป็นหิน (Lithification)

88. ข้อใดมีความสัมพันธ์ที่ถูกต้อง

1) หินแกรนิต – ลาวา
2) หินปูน – หินตะกอนเคมี
3) หินไนส์ – การแข็งตัวของแมกมา
4) หินชีสต์ – การทับถมของตะกอน

89. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับหินอัคนีพุ

1) เกิดขึ้นภายใต้โลก
2) เกิดจากแมกมา
3) มีเนื้อหยาบ
4) มีเม็ดแร่ขนาดเล็กเป็นส่วนประกอบ

90. นักธรณีวิทยาสำรวจหินทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และได้ข้อสรุปว่า บริเวณดังกล่าวของประเทศไทยน่าจะเคยเป็นชายฝั่งทะเลมาก่อนในอดีต การค้นพบหินชนิดใดนำไปสู่ข้อสรุปนี้

1) หินทราย
2) หินปูน
3) หินแกรนิต
4) หินออบซิเดียน

ข่าวดี! นักเรียนสามารถเข้าไปดูเฉลยคำอธิบายอย่างละเอียดของข้อสอบ PRE-GIFTED ม.ต้น'60 ทาง www.bunditnaenaew.com ได้ตั้งแต่วันที่ 21 ตุลาคม 2560 ส่วน "ผลการสอบ" จะดูได้ทางไลน์เท่านั้น ที่ LINE ID: @bdnn ตั้งแต่ 1 พฤศจิกายน 2560

ท่านสามารถสมัครเป็นสมาชิก LINE @บัณฑิตแนะแนว ได้ที่ LINE ID: @bdnn
หรือจะสมัครโดยใช้โทรศัพท์มือถือสแกน QR CODE ที่หน้าสุดท้ายของข้อสอบชุดนี้
เพื่อ "รับสิทธิดูผลการสอบครั้งนี้" และ "รับสิทธิพิเศษอื่น ๆ" เพิ่มเติมได้ตลอดทั้งปี