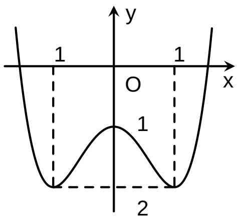
TR×ÍNG THPT CHUY–N QUANG TRUNG
TÊ TO•N
(· thi câ 5 trang)

— THI THÛ THPTQG N‹M 2019
MÆN: TO•N, LÎP 12, L†N 3
Thíi gian l m b i: 90 phót

— GÈC - PH×ÌNG •N ÓNG ×ÑC X˜P †U TI–N.

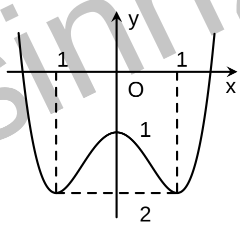
C¥u 1. Cho h m sè câ ç thà nh÷ h¼nh v³. Gi¡ trà cüc ¤i cõa h m sè b¬ng



Ⓐ 1. Ⓑ 2. Ⓒ 1. Ⓓ 0.

Líi gi£i. $y_C = 1$ khi $x_C = 0$.

C¥u 2. Cho h m sè câ ç thà nh÷ h¼nh v³. H m sè ¢ cho çng bi¸n tr¶n kho£ng n o d÷îi ¥y?



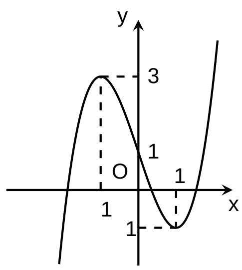
Ⓐ $(1; 0)$. Ⓑ $(1; 1)$. Ⓒ $(1; +1)$. Ⓓ $(0; 1)$.

Líi gi£i.

H m sè çng bi¸n tr¶n $(1; 0)$ v $(1; +1)$.

H m sè nghàch bi¸n tr¶n $(1; 1)$ v $(0; 1)$.

C¥u 3. ÷íng cong trong h¼nh v³ l ç thà cõa h m sè n o d÷îi ¥y?

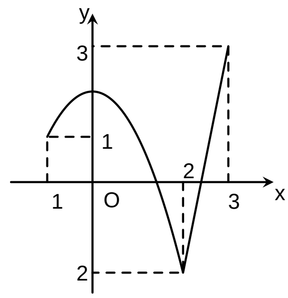


Ⓐ $y = x^3 \quad 3x + 1$. Ⓑ $y = x^3 \quad 3x$. Ⓒ $y = \quad x^3 + 3x + 1$. Ⓓ $y = x^3 \quad 3x + 3$.

Líi gi£i. $\begin{cases} y(1) = 3 \\ y(1) = 1 \\ y(0) = 1 \\ y'(1) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a + b \quad c + d = 3 \\ a + b + c + d = 1 \\ d = 1 \\ 3a \quad 2b + c = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \\ c = 3 \\ d = 1 \end{cases}$

Vªy $y = x^3 \quad 3x + 1$.

C¥u 4. Cho h m sè $y = f(x)$ li¶n töc tr¶n $[1; 3]$ v câ ç thà nh÷ h¼nh v³. Gåi M v m l¦n l÷ñt l gi¡ trà lîn nh§t, gi¡ trà nhä nh§t cõa h m sè ¢ cho tr¶n $[1; 3]$. Gi¡ trà $M + m$ b¬ng



(A) 1. (B) 2. (C) 3. (D) 5.

Lííi gi£i. $M = f(3) = 3; m = f(2) = 2 \Rightarrow M + m = 1$.

C¥u 5. Vîi $a; b$ l hai sè thüc d÷ìng tòy þ. Khi â $\ln\left(\frac{ab^2}{a+1}\right)$ b¬ng

(A) $\ln a + 2\ln b \quad \ln(a+1)$.
(B) $\ln a + \ln b \quad \ln(a+1)$.
(C) $\ln a + 2\ln b + \ln(a+1)$.
(D) $2\ln b$.

Lííi gi£i. $I = \ln\frac{ab^2}{a+1} = \ln\frac{a}{a+1} + \ln b^2 = 2\ln b + \ln a \quad \ln(a+1)$

C¥u 6. T¼m tªp nghi»m cõa ph÷ìng tr¼nh $\log_3(2x^2 + x + 3) = 1$.

(A) $\left(0; \frac{1}{2}\right)$. (B) f0g (C) $\left(\frac{1}{2}\right)$. (D) $\left(0; \frac{1}{2}\right)$.

Lííi gi£i. Pt , $2x^2 + x + 3 = 3$, $\left[\begin{array}{l} x = 0 \\ x = \frac{1}{2} \end{array}\right.$

C¥u 7. Cho h m sè $y = f(x)$ câ b£ng bi¸n thi¶n nh÷ h¼nh v³.

x	1		0		2		$+1$
$f'(x)$				+	0		
$f(x)$	3 ↘ 2		1 ↗		4	↘	2

Têng sè ti»m cªn ngang v ti»m cªn ùng cõa ç thà h m sè ¢ cho l

(A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 1.

Lííi gi£i. $\lim_{x\to 1} y = 3; \lim_{x\to +1} y = 2 \Rightarrow$ TCN : $y = 3; y = 2$; $\lim_{x\to 0^+} y = 1 \Rightarrow$ TC : $x = 0$

C¥u 8. Cho $\int_1 f(x)\,dx = 2$ v $\int_1 2g(x)\,dx = 8$. Khi â $\int_1 \left[f(x) + g(x)\right] dx$ b¬ng

(A) 6. (B) 10. (C) 18. (D) 0.

Lííi gi£i. $\int_1 f(x)\,dx = 2$ v $\int_1 g(x)\,dx = 4 \Rightarrow \int_1 \left[f(x) + g(x)\right] dx = 6$

C¥u 9. Hå nguy¶n h m cõa h m sè $f(x) = e^{2x} + x^2$ l

(A) $F(x) = \frac{e^{2x}}{2} + \frac{x^3}{3} + C$. (B) $F(x) = e^{2x} + x^3 + C$. (C) $F(x) = 2e^{2x} + 2x + C$. (D) $F(x) = e^{2x} + \frac{x^3}{3} + C$.

Lííi gi£i. $F(x) = \int \left(e^{2x} + x^2\right) dx = \frac{e^{2x}}{2} + \frac{x^3}{3} + C$

C¥u 10. Trong khæng gian $Oxyz$ cho hai iºm $A(2; 3; 4)$ v $B(3; 0; 1)$. Khi â ë d i vectì $\overrightarrow{AB}$ l

(A) $\sqrt{19}$. (B) 19. (C) $\sqrt{13}$. (D) 13.

Lííi gi£i. $\overrightarrow{AB} = (1; 3; 3) \Rightarrow \left|\overrightarrow{AB}\right| = \sqrt{1^2 + (3)^2 + (3)^2} = \sqrt{19}$

C¥u 11. Trong khæng gian $Oxyz$, m°t ph¯ng (Oxy) câ ph÷ìng tr¼nh l

Ⓐ $z = 0$. Ⓑ $x = 0$. Ⓒ $y = 0$. Ⓓ $x + y = 0$.

Líi gi£i. $(Oxy) : z = 0; (Oxz) : y = 0; (Oyz) : x = 0$

C¥u 12. Trong khæng gian $Oxyz$, ÷íng th¯ng $d : \frac{x \quad 1}{2} = \frac{y}{1} = \frac{z}{3}$ i qua iºm n o d÷îi ¥y

Ⓐ $(3; 1; 3)$. Ⓑ $(2; 1; 3)$. Ⓒ $(3; 1; 2)$. Ⓓ $(3; 2; 3)$.

Líi gi£i. Th¸ v o.

C¥u 13. Thº t½ch cõa khèi h¼nh hëp chú nhªt câ c¡c c¤nh l¦n l÷ñt $a; 2a; 3a$ b¬ng

Ⓐ $6a^3$. Ⓑ $3a^3$. Ⓒ a^3. Ⓓ $2a^3$.

Líi gi£i. $V = a.2a.3a = 6a^3$ (vtt)

C¥u 14. T¼m h» sè cõa ìn thùc a^3b^2 trong khai triºn nhà thùc $(a + 2b)^5$.

Ⓐ 40. Ⓑ $40a^3b^2$. Ⓒ 10. Ⓓ $10a^3b^2$.

Líi gi£i. $(a + 2b)^5 = C_5^k.a^{5\ k}.(2b)^k = 2^k.C_5^k.a^{5\ k}.b^k$. H» sè cõa a^3b^2 l : $2^2.C_5^2 = 40$.

C¥u 15. Tªp x¡c ành cõa h m sè $y = \log\ x^2 \quad 1$ l

Ⓐ $(\ 1\ ;\ \ 1) [\ (1; +1\ )$. Ⓑ $(1\ ; 1)$. Ⓒ $(1; +1\ )$. Ⓓ $(\ \ 1; 1)$.

Líi gi£i. KX : $x^2 \quad 1 > 0$, $x < \quad 1; x > 1$) $D = (\ 1\ ;\ \ 1) [\ (1; +1\ )$

C¥u 16. Cho khèi nân câ ë d i ÷íng sinh b¬ng $2a$, gâc giúa ÷íng sinh v ¡y b¬ng 60 . Thº t½ch cõa khèi nân ¢ cho l

Ⓐ $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓑ $\frac{a^3}{3\sqrt{3}}$. Ⓒ $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$. Ⓓ $\frac{a^3}{3}$.

Líi gi£i. $V = \frac{1}{3}.h.S = \frac{1}{3}.h.\ .R^2 = \frac{1}{3}.a\sqrt{3}.\ .a^2 = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ (vtt)

C¥u 17. Trong khæng gian $Oxyz$, cho hai iºm $A(1; 2; 3)$ v $B(3; 2; 1)$. Ph÷ìng tr¼nh m°t c¦u ÷íng k½nh AB l

Ⓐ $(x \quad 2)^2 + (y \quad 2)^2 + (z \quad 2)^2 = 2$. Ⓑ $(x \quad 2)^2 + (y \quad 2)^2 + (z \quad 2)^2 = 4$.

Ⓒ $x^2 + y^2 + z^2 = 2$. Ⓓ $(x \quad 1)^2 + y^2 + (z \quad 1)^2 = 4$.

Líi gi£i. T¥m $I(2; 2; 2)$; $R = \frac{AB}{2} = \sqrt{2}$. M°t c¦u ÷íng k½nh AB: $(x \quad 2)^2 + (y \quad 2)^2 + (z \quad 2)^2 = 2$.

C¥u 18. Tªp nghi»m cõa b§t ph÷ìng tr¼nh $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2+2x} > \frac{1}{27}$ l

Ⓐ $\ 3 < x < 1$. Ⓑ $1 < x < 3$. Ⓒ $\ 1 < x < 3$. Ⓓ $x < \quad 3; x > 1$.

Líi gi£i. Bpt , $x^2 + 2x < 3$, $\quad 3 < x < 1$.

C¥u 19. ¤o h m cõa h m sè $y = x.e^{x+1}$ l

Ⓐ $y' = (1 + x)e^{x+1}$. Ⓑ $y' = (1 \quad x)e^{x+1}$. Ⓒ $y' = e^{x+1}$. Ⓓ $y' = xe^x$.

Líi gi£i. $y' = e^{x+1} + x.e^{x+1} = (x + 1) .e^{x+1}$

C¥u 20. °t $\log_5 3 = a$, khi â $\log_{81} 75$ b¬ng

Ⓐ $\frac{1}{2a} + \frac{1}{4}$. Ⓑ $\frac{1}{2}a + \frac{1}{4}$. Ⓒ $\frac{a+1}{4}$. Ⓓ $\frac{a+2}{4a}$.

Líi gi£i. $\log_{81} 75 = \frac{1}{4}\ \log_3 25 + \log_3 3\ = \frac{1}{2\log_5 3} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2a} + \frac{1}{4}$

C¥u 21. T½nh thº t½ch cõa khèi tù i»n ·u câ t§t c£ c¡c c¤nh b¬ng a.

Ⓐ $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$. Ⓑ a^3. Ⓒ $6a^3$. Ⓓ $\frac{1}{12}a^3$.

Líi gi£i. $AH = \sqrt{AB^2 \quad BH^2} = \sqrt{a^2 \quad \left(\frac{2}{3}\cdot\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{a\sqrt{6}}{3}$

$V = \frac{1}{3}\ AH\ \ S_{BCD} = \frac{1}{3}\ \frac{a\sqrt{6}}{3}\ \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3$ (vdt)

C¥u 22. Cho h m sè f (x) câ ¤o h m $f^0(x) = x^{2019}(x \quad 1)^2(x+1)^3$. Sè i°m cüc ¤i cõa h m sè f (x) l

(A) 1. (B) 1. (C) 0. (D) 3.

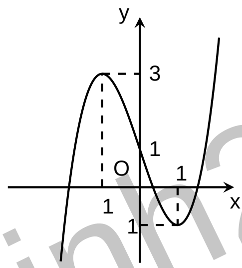
Líi gi£i.

X²t d§u $f^0(x)$:

+ +
1 0

H m sè ¤t cüc ¤i t¤i x = 1, cüc ti°u t¤i x = 0. Suy ra h m sè câ 1 cüc ¤i, 1 cüc ti°u.

C¥u 23. Cho h m sè y = f (x) câ ç thà nh÷ h¼nh v³. Sè nghi»m cõa ph÷ìng tr¼nh 2f (x) 3 = 0 l



(A) 3. (B) 2. (C) 1. (D) 0.

Líi gi£i. PT , $f(x) = \frac{3}{2}$ Suy ra ph÷ìng tr¼nh câ 3 nghi»m ph¥n bi»t.

C¥u 24. T¼m tªp hñp t§t c£ c¡c gi¡ trà thüc cõa tham sè m º h m sè $y = x^3 \quad 3x^2 + (2m \quad 1)x + 2019$ çng bi¸n tr¶n $(2;+1)$.

(A) $m \quad \frac{1}{2}$. (B) $m < \frac{1}{2}$. (C) $m = \frac{1}{2}$. (D) m 0.

Líi gi£i. $y^0 = 3x^2 \quad 6x + 2m \quad 1$) HS % $(2;+1)$, $3x^2 \quad 6x + 2m \quad 1 \quad 0; 8x > 2$, $2m + 1$
$3x^2 \quad 6x = g(x); 8x > 2$. Suy ra $1 \quad 2m \quad \min_{x>2} g(x) = 0$, $m \quad \frac{1}{2}$

C¥u 25. H m sè $y = \log_3 \; x^3 \quad x$ câ ¤o h m l

(A) $y^0 = \frac{3x^2 \quad 1}{(x^3 \quad x)\ln 3}$. (B) $y^0 = \frac{3x^2 \quad 1}{(x^3 \quad x)}$. (C) $y^0 = \frac{1}{(x^3 \quad x)\ln 3}$. (D) $y^0 = \frac{3x \quad 1}{(x^3 \quad x)\ln 3}$.

Líi gi£i. $y^0 = \frac{\left(x^3 \quad x\right)^0}{x^3 \quad x : \ln 3} = \frac{3x^2 \quad 1}{x^3 \quad x : \ln 3}$

C¥u 26. Mët ng÷íi gûi ti¸t ki»m ng¥n h ng vîi l¢i su§t 0; 5% méi th¡ng theo c¡ch sau: méi th¡ng (v o ¦u th¡ng) ng÷íi â gûi v o ng¥n h ng 10 tri»u çng v ng¥n h ng t½nh l¢i su§t (l¢i su§t khæng êi) düa tr¶n sè ti·n ti¸t ki»m thüc t¸ cõa th¡ng â. Häi sau 5 n«m, sè ti·n cõa ng÷íi â câ ÷ñc g¦n nh§t vîi sè ti·n n o d÷îi ¥y (c£ gèc v l¢i, ìn và tri»u çng)?

(A) 701; 19. (B) 701; 47. (C) 701; 12. (D) 701.

Líi gi£i. Ti·n thu ÷ñc cuèi méi th¡ng l :

Th¡ng 1: $T_1 = 10 + 10.0;5\% = 10(1 + 0;5\%)$.

Th¡ng 2: $T_2 = 10 + 10.0;5\% + 10 + 0;5\%(10 + 10.0;5\% + 10) = 10(1 + 0;5\%)^2 + 10(1 + 0;5\%)$.

...

Th¡ng 60:

$$T_{60} = 10(1 + 0;5\%) + 10(1 + 0;5\%)^2 + :::10(1 + 0;5\%)^{60}$$

$$= 10(1 + 0;5\%) : \frac{(1 + 0;5\%)^{60} \quad 1}{0;5\%} \quad 701;19(\text{tri»u çng})$$

C¥u 27. Hå nguy¶n h m cõa h m sè $f(x) = \sin x + x \ln x$ l

(A) $F(x) = \cos x + \frac{x^2}{2}\ln x \quad \frac{x^2}{4} + C.$ (B) $F(x) = \cos x + \ln x + C.$

(C) $F(x) = \cos x + \frac{x^2}{2}\ln x \quad \frac{x^2}{4} + C.$ (D) $F(x) = \cos x + C.$

Líi gi£i.
$$\int (\sin x + x \ln x)\, dx = \cos x + \int x.\ln x = \cos x + \frac{1}{2}\int \ln x dx^2$$
$$= \cos x + \frac{x^2}{2}.\ln x \quad \frac{1}{2}\int x dx = \cos x + \frac{x^2}{2}.\ln x \quad \frac{x^2}{4} + C$$

C¥u 28. Cho $\int_0^1 \frac{x dx}{(2x+1)^2} = a + b\ln 2 + c \ln 3$ víi $a; b; c$ l c¡c sè húu t¿. Gi¡ trà cõa $a + b + c$ b¬ng

(A) $\frac{1}{12}$. (B) $\frac{5}{12}$. (C) $\frac{1}{3}$. (D) $\frac{1}{4}$.

Líi gi£i. °t $t = 2x + 1 \Rightarrow x = \frac{t\quad 1}{2}; dx = \frac{1}{2}dt$. $I = \int_1^3 \frac{t\quad 1}{4t^2} = \left(\frac{1}{4}\ln t + \frac{1}{4t}\right)\Big|_1^3 = \frac{1}{4}\ln 3 \quad \frac{1}{6}$ Vy $a + b + c = \frac{1}{12}$

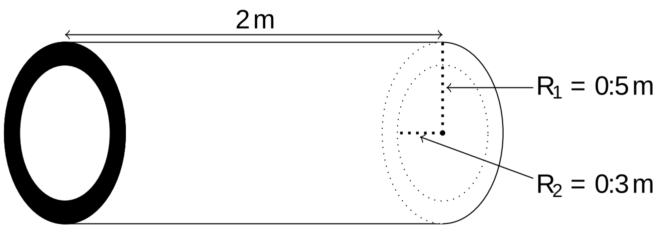
C¥u 29. Trong khæng gian $Oxyz$, cho m°t ph¯ng $(P): x + 2y + 2z \quad 10 = 0$. Ph÷ìng tr¼nh m°t ph¯ng (Q) víi (Q) song song víi (P) v kho£ng c¡ch giúa hai m°t ph¯ng (P) v (Q) b¬ng $\frac{7}{3}$ l

(A) $x + 2y + 2z \quad 3 = 0; x + 2y + 2z \quad 17 = 0$. (B) $x + 2y + 2z + 3 = 0; x + 2y + 2z + 17 = 0.$

(C) $x + 2y + 2z + 3 = 0; x + 2y + 2z \quad 17 = 0.$ (D) $x + 2y + 2z \quad 3 = 0; x + 2y + 2z + 17 = 0.$

Líi gi£i. $(Q): x + 2y + 2z + c = 0$. $M(0;0;5) \in (P) \Rightarrow d(M;(P)) = \frac{7}{3}, \frac{|10 + c|}{3} = \frac{7}{3}, \quad c = \quad 3; c = \quad 17.$
$(Q): x + 2y + 2z \quad 3 = 0$ ho°c $(Q): x + 2y + 2z \quad 17 = 0.$

C¥u 30. Ng÷íi ta ê mët c¡i cèng b¬ng c¡t, ¡, xi m«ng v st th²p nh÷ h¼nh v³ b¶n d÷îi. Th º t½ch nguy¶n vt li»u c¦n dòng l



(A) $0{,}32$. (B) $0{,}16$. (C) $0{,}34$. (D) $0{,}4$.

Líi gi£i. $V = V_1 \quad V_2 = \pi.l.\left(R_1^2 \quad R_2^2\right) = 0{,}32\,\pi$.

C¥u 31. Cho c§p sè nh¥n (u_n) câ sè h¤ng ¦u $u_1 = 2$ v cæng bëi $q = 5$. Gi¡ trà cõa $\sqrt{u_6 u_8}$ b¬ng

(A) 2.5^6. (B) 2.5^7. (C) 2.5^8. (D) 2.5^5.

Líi gi£i. $\sqrt{u_6.u_8} = u_7 = u_1.q^6 = 2.5^6$

C¥u 32. Cho h¼nh hëp chú nht $ABCD.A'B'C'D'$ câ $BC = a; BB' = a\sqrt{3}$. Gâc giúa hai m°t ph¯ng $(A'B'C)$ v $(ABC'D')$ b¬ng

(A) 60°. (B) 30°. (C) 45°. (D) 90°.

Líi gi£i. $((A'B'C);(ABC'D')) = ((A'B'CD);(ABC'D')) = (AD';A'D)$. Gåi $I = A'D \cap AD'$. D¹ th§y $\angle DA'A = \angle A'DA' = 30^\circ \Rightarrow \angle AIA' = 120^\circ \Rightarrow (AD';A'D) = 60^\circ$.

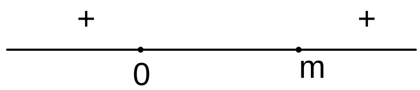
C¥u 33. T§t c£ c¡c gi¡ trà thüc cõa tham sè m º h m sè $y = \frac{x^5}{5} \quad \frac{mx^4}{4} + 2$ ¤t cüc ¤i t¤i $x = 0$ l

(A) $m > 0.$ (B) $m < 0.$ (C) $m \in \mathbb{R}.$ (D) Khæng tçn t¤i m.

Líi gi£i. $y^0 = x^4 \quad mx^3 = x^3(x \quad m)$

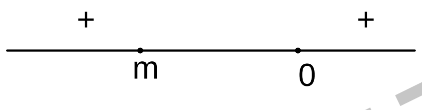
$m = 0$) $y^0 = x^4$: khæng câ cüc trà.

$m > 0$. D§uy^0:



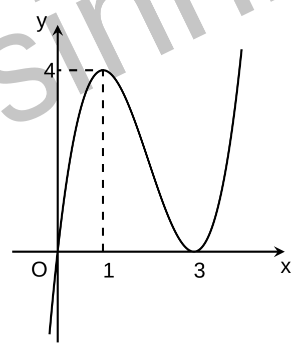
H m sè ¤t cüc ¤i t¤i $x = 0$ (thäa m¢n).

$m < 0$. D§uy^0 :



H m sè ¤t cüc ¤i t¤i $x = m$ (khæng thäa m¢n).

C¥u 34. Cho h m sè $y = f(x)$ li¶n töc tr¶n R v câ ç thà nh÷ h¼nh v³



Tªp hñp t§t c£ c¡c gi¡ trà thüc cõa º ph÷ìng tr¼nh $f \quad e^{x^2} = m$ câ óng hai nghi»m thüc l

(A) $f0g[\ (4;+1)$. (B) $[0;4]$. (C) $[4;+1)$. (D) $f0;4g$

Líi gi£i. °t $g(x) = \dfrac{f(x)}{36} + \dfrac{\sqrt{x+3} \quad 2}{x \quad 1}$ C¦n chùng minh: $m < g(x)$; $8x\,2\,(0;1)$. X²t $g(x)$ tr¶n $(0;1)$)

$g(x) = \dfrac{f(x)}{36} + \dfrac{1}{\sqrt{x+3}+2}$ Câ $g^0(x) = \dfrac{f^0(x)}{36} \quad \dfrac{1}{2\sqrt{x+3}\left(\sqrt{x+3}+2\right)^2} < 0$ (Do $f^0(x) \quad 1$; $\sqrt{x+3} < 2$).

Suy ra $g(x)$.) $m \quad \lim\limits_{x! \ 1} g(x) = \dfrac{f(1)}{36} + \dfrac{1}{4} = \dfrac{f(1)+9}{36}$

C¥u 35. T¼m t§t c£ c¡c gi¡ trà thüc cõa º b§t ph÷ìng tr¼nh

$$x^2 \quad 1 \ (x \quad 1)\,x^3 + \ x^2 \quad x^{\ 2}(2 \quad m) + \ x^2 \quad 1 \ (x \quad 1) \quad 0; \ 8x\,2\,R:$$

(A) $m \quad 2$. (B) $m \quad \dfrac{1}{4}$. (C) $m \quad 6$. (D) $m \quad 1$.

Líi gi£i. Ph÷ìng tr¼nh ¢ cho t÷ìng ÷ìng vîi $(x \quad 1)^2 \ x^4 + x^3 + (2 \quad m)x^2 + x + 1 \quad 0$; $8x\,2\,R$.

$x = 0$ Thäa m¢n.

$x \ , \ 0$: $2 + m \quad x^2 + \dfrac{1}{x^2} + x + \dfrac{1}{x}$; $8x \ , \ 0 \ , \ m \quad 2 \quad \left(x + \dfrac{1}{x}\right)^2 + \left(x + \dfrac{1}{x}\right) \quad 2 = g(x)$. °t

$t = x + \dfrac{1}{x}$) j tj $\quad 2$. v³ b£ng bi¸n thi¶n Suy ra $m \quad 2 \quad 0 \ , \ m \quad 2$:

C¥u 36. T¼m t§t c£ c¡c gi¡ trà thüc cõa tham sè m ¼ b§t ph÷ìng tr¼nh $\log_{\frac{1}{2}}(x \quad 1) > \log_{\frac{1}{2}}\ x^3 + x \quad m$ câ nghi»m.

(A) m 2 R. (B) m < 2. (C) m 2. (D) Khæng tçn t¤i m.

Líi gi£i. ycbt , $\begin{cases} x \quad 1 > 0 \\ x \quad 1 < x^3 + m \quad m \end{cases}$ câ nghi»m, $\begin{cases} x > 1 \\ m < x^3 + 1 = f(x) \end{cases}$ câ nghi»m.

Kh£o s¡t f (x), ta câ b£ng bi¸n thi¶n:

x	1 +1
$f^0(x)$	+
f (x)	2 → +1

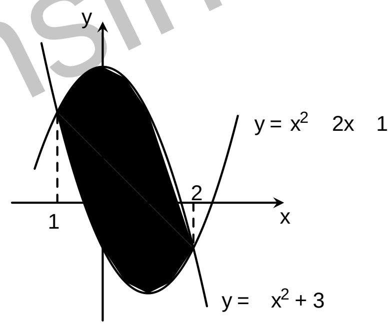
Tø b£ng bi¸n thi¶n suy ra m 2 R.

C¥u 37. T¼m t§t c£ c¡c gi¡ trà thüc cõa tham sè m º ph÷ìng tr¼nh $\boxed{4^x \quad m.2^x + 1 = 0}$ câ hai nghi»m x_1; x_2 thäa $x_1 + x_2 = 1$.

(A) m 2. (B) m 2 R. (C) m = 0. (D) m 2; m 2.

Líi gi£i. °t $t = 2^x$ ta câ $t^2 \quad mt + 1 = 0$ câ nghi»m khi m > 0 & $^0 = m^2 \quad 4 \quad 0$) m 2: Khi â $1 = t_1 \quad t_2 = 2^{x_1} \quad 2^{x_2} = 2^{x_1+x_2}$) $x_1 + x_2 = 0$ (luæn thäa m¢n). Vªy m 2.

C¥u 38. Cho h m sè $f(x) = \quad x^2 + 3$ v h m sè $g(x) = x^2 \quad 2x \quad 1$ câ ç thà nh÷ h¼nh v³.



T½ch ph¥n $I = \int_1^2 f(x) \quad g(x)\ dx$ b¬ng vîi t½ch ph¥n n o sau ¥y?

(A) $I = \int_1^2 f(x) \quad g(x)\ dx$.

(B) $I = \int_1^2 g(x) \quad f(x)\ dx$.

(C) $I = \int_1^2 f(x) + g(x)\ dx$.

(D) $I = \int_1^2 jf(x)j \quad jg(x)j\ dx$.

Líi gi£i. f(x) g(x); 8x 2 [1; 2]) $I = \int_1^2 (f(x) \quad g(x))\, dx$.

C¥u 39. K¸t qu£ cõa ph²p t½nh $\int \frac{dx}{e^x \quad 2.e^{\ x} + 1} dx$ b¬ng

(A) $\frac{1}{3} \ln \frac{e^x \quad 1}{e^x + 2} + C$. (B) $\ln \frac{e^x \quad 1}{e^x + 2} + C$. (C) $\ln(e^x \quad 2e^{\ x} + 1) + C$. (D) $\frac{1}{3} \ln \frac{e^x \quad 1}{e^x + 2} + C$.

Líi gi£i.

$$F(x) = \int \frac{de^x}{e^{2x} + e^x \quad 2} = \int \left(\frac{de^x}{e^x \quad 1} \quad \frac{dx}{e^x + 2} \right) = \ln \frac{e^x \quad 1}{e^x + 2} + C:$$

C¥u 40. Trong khæng gian Oxyz, cho m°t ph¯ng (P): x + y + z 3 = 0 v ÷íng th¯ng $d : \frac{x}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z \quad 2}{1}$. ÷íng th¯ng d^0 èi xùng vîi d qua m°t ph¯ng (P) câ ph÷ìng tr¼nh l

(A) $\frac{x \quad 1}{1} = \frac{y \quad 1}{2} = \frac{z \quad 1}{7}$. (B) $\frac{x+1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+1}{7}$.

Ⓒ $\dfrac{x\ \ 1}{1}=\dfrac{y\ \ 1}{2}=\dfrac{z\ \ 1}{7}$. Ⓓ $\dfrac{x+1}{1}=\dfrac{y+1}{2}=\dfrac{z+1}{7}$.

Líi gi£i. I = d \ (P)) I(1; 1; 1); A(0; 1; 2) 2 d. T¼m A⁰?

AH qua A cã $\vec{u}_{AH}=\vec{n}_p=(1;1;1)$) AH: $\begin{cases} x = t \\ y = \ \ 1+t \\ z = 2+t \end{cases}$ Suy ra H(t; t 1; t + 2). M H 2 (P))

H $\left(\dfrac{2}{3};\dfrac{1}{3};\dfrac{8}{3}\right)$: Ta cã: A⁰ $\left(\dfrac{4}{3};\dfrac{1}{3};\dfrac{10}{3}\right)$) $\overrightarrow{IA^0}\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3};\dfrac{7}{3}\right)$) d⁰ : $\dfrac{x\ \ 1}{1}=\dfrac{y\ \ 1}{2}=\dfrac{z\ \ 1}{7}$

C¥u 41. Cho h¼nh chãp S.ABC cã SA vuæng gâc vîi m°t ph¯ng ¡y. Bi¸t gâc BAC = 30 , SA = a v BA = BC = a. Gåi D l iºm èi xùng vîi B qua AC. Kho£ng c¡ch tø B ¸n m°t (SCD) b¬ng

Ⓐ $\dfrac{\sqrt{21}}{7}a$. Ⓑ $\dfrac{\sqrt{2}}{2}a$. Ⓒ $\dfrac{2\sqrt{21}}{7}a$. Ⓓ $\dfrac{\sqrt{21}}{14}a$.

Líi gi£i. K´ AH? BC. Khi â d(B; (SCD)) = d(A; (SCD)) = d(A; (SBC)) = $\dfrac{SA.AH}{\sqrt{SA^2+AH^2}}=\dfrac{a\sqrt{21}}{7}$

C¥u 42. Cho h¼nh hëp ABCD.A⁰B⁰C⁰D⁰ câ thº t½ch V, gåi M; N l hai iºm thäa m¢n $\overrightarrow{D^0M}=2\overrightarrow{MD}$; $\overrightarrow{C^0N}=2\overrightarrow{NC}$, ÷íng th¯ng AM ct ÷íng th¯ng A⁰D⁰ t¤i P, ÷íng th¯ng BN ct ÷íng th¯ng B⁰C⁰ t¤i Q. Thº t½ch cõa khèi PQNMD⁰C⁰ b¬ng

Ⓐ $\dfrac{2}{3}V$. Ⓑ $\dfrac{1}{3}V$. Ⓒ $\dfrac{1}{2}V$. Ⓓ $\dfrac{3}{4}V$.

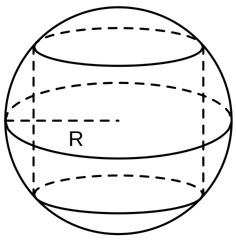
Líi gi£i.

Ta cã:

$$\frac{V_{PQNMD^0C^0}}{V}=\frac{V_{NQC^0.MPD^0}}{V}=\frac{S_{NQC^0}}{S_{BCC^0B^0}}$$

$$S_{NQC^0}=4S_{BNC}=4.\frac{1}{3}S_{BCC^0}=\frac{2}{3}S_{BCC^0B^0}\ )\ \frac{V_{PQNMD^0C^0}}{V}=\frac{2}{3}$$

C¥u 43. Thº t½ch lîn nh§t cõa khèi trö nëi ti¸p h¼nh c¦u câ b¡n k½nh R b¬ng



Ⓐ $\dfrac{4\ R^3\sqrt{3}}{9}$. Ⓑ $\dfrac{8\ R^3\sqrt{3}}{3}$. Ⓒ $\dfrac{8\ R^3}{27}$. Ⓓ $\dfrac{8\ R^3\sqrt{3}}{9}$.

Líi gi£i. Vîi P = AM \ A⁰D⁰; Q = BN \ B⁰C⁰. Ta cã V = r^2h; h = $2\sqrt{R^2\ \ r^2}$) V = $2\sqrt{r^2r^2(R^2\ \ r^2)}$

$=\dfrac{}{\sqrt{2}}\sqrt{r^2r^2(2R^2\ \ 2r^2)}\quad \dfrac{}{\sqrt{2}}\sqrt{\left(\dfrac{r^2+r^2+2R^2\ \ 2r^2}{3}\right)^3}=\dfrac{4\sqrt{3}}{9}\ R^3$:

C¥u 44. T§t c£ c¡c gi¡ trà thüc cõa m º ph÷ìng tr¼nh 9^x+6^x m.$4^x=0$ câ nghi»m l

Ⓐ m > 0. Ⓑ m 0. Ⓒ m < 0. Ⓓ m 0.

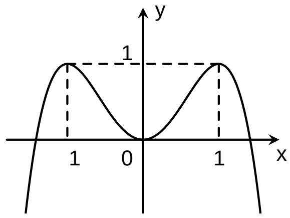
Líi gi£i. °t t = $\left(\dfrac{3}{2}\right)^x>0$ ta cã t^2+t m = 0 , m = t^2+t = f(t) câ nghi»m t > 0) m > 0.

C¥u 45. Trong khæng gian Oxyz, cho A(1; 0; 0) ; B(0; 2; 0) ; C(0; 0; 1). Trüc t¥m cõa tam gi¡c ABC câ tåa ë l

Ⓐ $\left(\dfrac{4}{9};\dfrac{2}{9};\dfrac{4}{9}\right)$. Ⓑ (2; 1; 2). Ⓒ (4; 2; 4). Ⓓ $\left(\dfrac{2}{9};\dfrac{1}{9};\dfrac{2}{9}\right)$.

Lêi gi£i. (ABC): $\frac{x}{1}+\frac{y}{2}+\frac{z}{1}=1$) (ABC): $2x+y+2z\quad 2=0$. Tù di»n OABC vuæng t¤i O) OH? (ABC); (H) l trùc t¥m. Suy ra OH: $\begin{cases} x = 2t \\ y = t \\ z = 2t \end{cases}$) H $\left(\frac{4}{9};\frac{2}{9};\frac{4}{9}\right)$

C¥u 46. Cho h m sè y = f (x). H m sè y = $f^0(x)$ câ ç thà nh÷ h¼nh v³



B§t ph÷ìng tr¼nh $\frac{f(x)}{36}+\frac{\sqrt{x+3}\quad 2}{x\quad 1}>m$ óng vîi måi x 2 (0; 1) khi v ch¿ khi

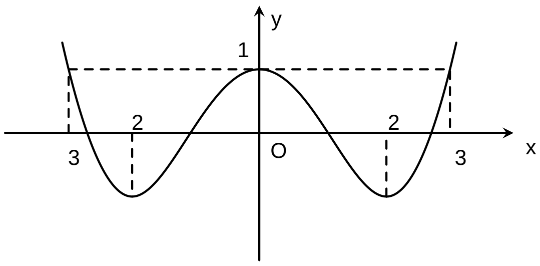
A m $\frac{f(1)+9}{36}$. B m < $\frac{f(1)+9}{36}$. C m $\frac{f(0)}{36}+\frac{1}{\sqrt{3}+2}$. D m < $\frac{f(0)}{36}+\frac{1}{\sqrt{3}+2}$.

Lêi gi£i.

t = e^{x^2} 1. Vîi t = 1 ! 1 gi¡ trà x, vîi t > 1 ! 2 gi¡ trà x. º thäa m¢n th¼ f (t) = 1 câ 1 nghi»m t > 1.

Tø ç thà º f (t) = m câ óng mët nghi»m t > 1 th¼ m > 4 ho°c m = 0.

C¥u 47. Cho h m sè f (x) câ ç thà cõa h m sè y = $f^0(x)$ nh÷ h¼nh v³



H m sè y = f (2x 1) + $\frac{x^3}{3}+x^2$ 2x nghàch bi¸n tr¶n kho£ng n o sau ¥y

A (1; 0). B (6; 3). C (3; 6). D (6; +1).

Lêi gi£i. Ta câ $y^0 = 2f^0(2x\ \ 1)+x^2+2x\ \ 2$ 0. Nh�ªn x²t: 3 x 3 (y^0 1; x 3; x 3 (y^0 1:

1 < x < 0) 3 < 2x 1 < 1) $2f^0(2x\ \ 1)$ 2 & x^2+2x 2 < 2) y^0 0 n¶n h m sè gi£m.

6 < x < 3) 13 < 2x 1 < 7) $2f^0(2x\ \ 1)$ 2 & x^2+2x 2 > 2) $y^0>0$ n¶n h m sè t«ng (lo¤i).

T÷ìng tü cho c¡c tr÷íng hñp cán l¤i.

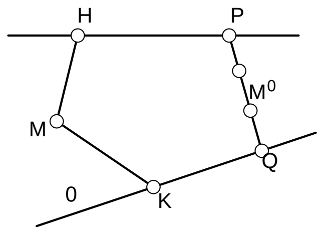
C¥u 48. Trong khæng gian Oxyz, cho A (0; 1; 2), B(0; 1; 0); C(3; 1; 1) v m°t ph¯ng (Q): x + y + z 5 = 0. X²t iºm M thay êi thuëc (Q). Gi¡ trà nhä nh§t cõa biºu thùc $MA^2+MB^2+MC^2$ b¬ng

A 12. B 0. C 8. D 10.

Lêi gi£i. $T = MA^2+MB^2+MC^2$. Gåi G: $\vec{GA}+\vec{GB}+\vec{GC}=\vec{0}$) G(1; 1; 1). Khi â $T = 3MG^2+GA^2+GB^2+GC^2$) T_{min} khi MG = d(G; (Q)) = $\frac{2}{\sqrt{3}}$) T = 12.

C¥u 49. Trong khæng gian Oxyz, cho hai ÷íng th¯ng : $\frac{x}{1} = \frac{y}{1} = \frac{z-1}{1}$ v ^{0}: $\frac{x-1}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{1}$. X²t iºm M thay êi. Gåi a; b l¦n l÷ñt l kho£ng c¡ch tø M ¸n v ^{0}. Biºu thùc $a^2 + 2b^2$ ¤t gi¡ trà nhä nh§t khi v ch¿ khi M M $(x ; y ; z)$. Khi â x + y b¬ng

(A) $\frac{2}{3}$. (B) 0. (C) $\frac{4}{3}$. (D) $\sqrt{2}$.



Líi gi£i. Gåi H; K l h¼nh chi¸u cõa M l¶n ; ^{0} khi â a = MH; b = MK. PQ l o¤n vuæng gâc chung cõa ; ^{0}) P(0; 0; 1); Q(1; 0; 0). Ta câ a + b HK PQ = $\sqrt{2}$) $a^2 + b^2 = \frac{a^2}{1} + \frac{b^2}{\frac{1}{2}} \geq \frac{2}{3}(a+b)^2 = \frac{4}{3}$

D§u " = " ¤t ÷ñc khi M °t t¤i M^0 ngh¾a l $\overrightarrow{MP} = 2\overrightarrow{MQ}$) M $\left(\frac{2}{3}; 0; \frac{1}{3}\right)$) x + y = $\frac{2}{3}$

C¥u 50. Câ 5 b¤n håc sinh nam v 5 b¤n håc sinh nú trong â câ mët b¤n nú t¶n Tü v mët b¤n nam t¶n Trång. X¸p ng¨u nhi¶n 10 b¤n v o mët d¢y 10 gh¸ sao cho méi gh¸ câ óng mët ng÷íi ngçi. T½nh x¡c su§t º khæng câ hai håc sinh nam n o ngçi k· nhau v b¤n Tü ngçi k· vîi b¤n Trång.

(A) $\frac{1}{126}$. (B) $\frac{1}{252}$. (C) $\frac{1}{63}$. (D) $\frac{1}{192}$.

Líi gi£i. K½ hi»u Nam ● v Nú: ○. Ta câ Câ 2 tr÷íng hñp Nam, nú xen k³ nhau v 4 tr÷íng hñp hai b¤n Nú ngçi c¤nh nhau. Tr÷íng hñp 1. Nam nú ngçi xen k³ nhau gçm:

Nam ph½a tr÷îc: ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○.

Nú ph½a tr÷îc: ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●.

Tr÷íng hñp 2. Hai b¤n nú ngçi c¤nh nhau: ● ○ ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● Ho°c ● ○ ● ○ ○ ● ○ ● ○ ●. T÷ìng tü ta câ th¶m 2 tr÷íng hñp núa. C¡c b÷îc x¸p nh÷ sau:

B_1: X¸p 5 b¤n nam. B_2: X¸p c°p Tü - Trång. B_3: X¸p c¡c b¤n nú cán l¤i. Khi â sè k¸t qu£ x¸p cho 2 tr÷íng hñp tr¶n nh÷ sau:

Nam, Nú xen k³ nhau câ $2.9.4!.4!$

Hai b¤n nú ngçi c¤nh nhau câ $4.8.4!.4!$

V¥y $P = \frac{50.4!.4!}{10!} = \frac{1}{126}$