1. C

A: $|x-2| \geq 1 \Rightarrow x-2 \geq 1$ 或 $x-2 \leq -1$

得: $x \geq 3$ 或 $x \leq 1$

故 $A=\{0,1,3,4\}$. $C_U A=\{2\}$.

2. D.

$(-5+6i)(7-\pi i) = -35+5\pi i+42i-6\pi i^2$

$= (6\pi-35)+(5\pi+42)i$

$\therefore a=6\pi-35$, $b=5\pi+42$. $\therefore a+b=7+11\pi$

3. C

设数列$\{a_n\}$表第n层数. 则 $a_1=1$. $a_2=3$, $a_3=6$ ……

则 $a_n = 1+2+\cdots+n = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{1}{2}n^2+\frac{1}{2}n$.

$\therefore S_n = a_1+a_2+\cdots+a_n = \frac{1}{2}(1^2+2^2+\cdots+n^2)+\frac{1}{2}(1+2+\cdots+n)$

$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{12} + \frac{n(n+1)}{4}$

故 $S_{20} = \frac{20\times21\times41}{12} + \frac{20\times21}{4} = 1540$.

4. B

由 $\langle\vec{a},\vec{c}\rangle = \langle\vec{b},\vec{c}\rangle$. 得: $\cos\langle\vec{a},\vec{c}\rangle = \cos\langle\vec{b},\vec{c}\rangle$.

即: $\frac{\vec{a}\cdot\vec{c}}{|\vec{a}||\vec{c}|} = \frac{\vec{b}\cdot\vec{c}}{|\vec{b}|\cdot|\vec{c}|}$ 得: $\frac{\sqrt{3}+\sqrt{3}k}{2\times\sqrt{3+k^2}} = \frac{-\sqrt{3}}{1\times\sqrt{3+k^2}}$

得: $\sqrt{3}+\sqrt{3}k = -2\sqrt{3}$. 得: $k=-3$

5. A.

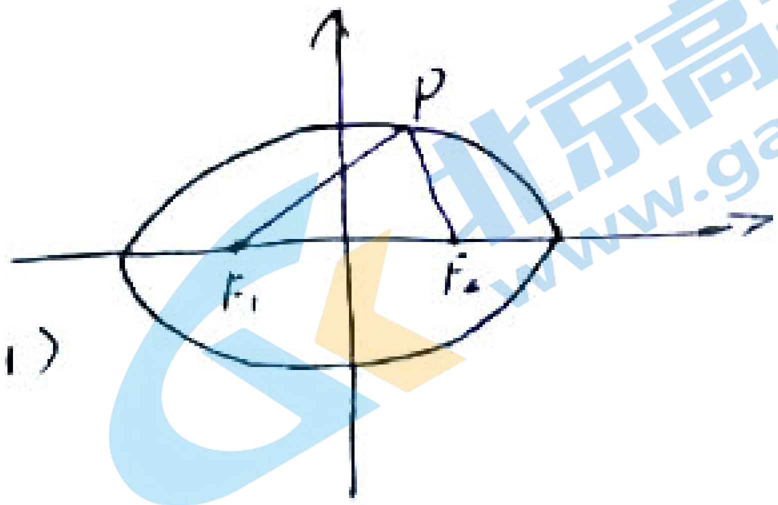
A在B左 _ _ _ _ _ _

$$\left.\begin{array}{ll} A\ B\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ & 3\times A_3^3 \\ \ \ A\ B & 3\times A_3^3 \\ \ \ \ \ A\ B & 3\times A_3^3 \\ \ \ \ \ \ \ A\ B & 3\times A_3^3 \\ \ \ \ \ \ \ \ \ A\ B & 4\times A_3^3 \end{array}\right\} \oplus \quad 16\times A_3^3=96.$$

A在B右 同理得: 96. 故 $96+96=192$

6. D.

在$\triangle F_1PF_2$中，由余弦定理有：



$$F_1F_2^2 = PF_1^2+PF_2^2-2PF_1\cdot PF_2\cdot\cos\angle F_1PF_2$$
$$=(PF_1+PF_2)^2-2PF_1\cdot PF_2(\cos\angle F_1PF_2+1)$$

$$4c^2=4a^2-2PF_1\cdot PF_2\cdot\left(\frac{1}{3}+1\right)$$

得：$4a^2-4c^2=\frac{8}{3}PF_1\cdot PF_2$. 得：$PF_1\cdot PF_2=\frac{3}{2}b^2=6$.

$\therefore S=\frac{1}{2}PF_1\cdot PF_2\sin\angle F_1PF_2=\frac{1}{2}\times6\times\frac{2\sqrt{2}}{3}=2\sqrt{2}$.

7. A

由 $\dfrac{\cos x+\sin x}{\cos x-\sin x}=\dfrac{1-\cos 2y}{\sin 2y}$ 得：

$$\frac{1+\tan x}{1-\tan x}=\frac{2\sin^2 y}{2\sin y\cos y}=\tan y$$

得：$1+\tan x=\tan y-\tan y\tan x$. $\Rightarrow \dfrac{\tan y-\tan x}{1+\tan y\cdot\tan x}=1$.

即：$\tan(y-x)=1$

8. B.

由 $f(x)=2-g'(x)$ ① ②-① 得：$g'(4-x)+g'(x)=0$.

$f(x)=2+g'(4-x)$ ② 故 $g'(x)$ 关于 $(2,0)$ 对称. 且 $g'(2)=0$.

由 $g(x)$ 为偶函数，则 $g(-x)=g(x) \Rightarrow -g'(-x)=g'(x)$.

故 $g'(-x)=-g'(x)$. $\therefore g'(x)$ 为奇函数. 关于 $(0,0)$ 对称.

$\therefore g'(0)=0$. $\therefore f(4)=2+g'(4-4)=2+g'(0)=2$.

由 $f(x)=2-g'(x)$. $g'(x)$ 关于 $(2,0)$ 对称，则 $f(x)$ 关于 $(2,2)$ 对称.

$\therefore f(1)+f(3)=2\times2=4$.

9. BC

A: 由图可知：$EF = T = \cancel{\pi}\ \frac{\pi}{2}$ 故 $S_{\triangle EFD} = \frac{1}{2} EF \cdot f(0)$

$= \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{2} f(0) = \frac{\pi}{4}$ 得 $f(0)=1$.

D 纵坐标为 1.

B: $f(0) = \sqrt{3}\tan\varphi = 1$. 得 $\varphi = \frac{\pi}{6}$ $\therefore f(x) = \sqrt{3}\tan(2x+\frac{\pi}{6})$.

$-\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{6}$, 则 $-\frac{\pi}{2} < 2x+\frac{\pi}{6} < \frac{\pi}{2}$ 故 $f(x)$ 在 $(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6})$ ↗

C. 令 $2x+\frac{\pi}{6} = \frac{k\pi}{2}$. 得 $x = -\frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{4}$.

$\therefore f(x)$ 对称中心为 $(-\frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{4}, 0)$.

D. $y=\sqrt{3}\tan x \xrightarrow{\text{横}\frac{1}{2}} y=\sqrt{3}\tan 2x \xrightarrow{\text{左}\frac{\pi}{6}} y=\sqrt{3}\tan 2(x+\frac{\pi}{6}) = \sqrt{3}\tan(2x+\frac{\pi}{3})$

10. ACD

A: l_1: $y = 2x-3$. 得 $x = \frac{y+3}{2}$. 则 l_1 关于 $y=x$ 对称

直线为 $y = \frac{x+3}{2}$. 即: $x-2y+3=0$.

B. ⊙C 圆心为 $(a,0)$. 半径为 r. 由相切可知:

$r = \frac{|2a-3|}{\sqrt{5}} = \frac{|a+3|}{\sqrt{5}}$ 得 $a=6$ 或 $a=0$.

当 $a=6$ 时. $r = \frac{9}{\sqrt{5}} = \frac{9}{5}\sqrt{5}$. 当 $a=0$ 时. $r = \frac{3}{5}\sqrt{5}$.

C. 圆心为 (a,b). 则有

$r = \frac{|2a-b-3|}{\sqrt{5}} = \frac{|a-2b+3|}{\sqrt{5}}$ 得 $|2a-b-3| = |a-2b+3|$

得: ① $a-b=0$. 故圆心~~轨迹方程~~轨迹为 $x-y=0$

或 ② $a+b-6=0$. 或 $x+y-6=0$.

D. 与两坐标轴相切. 则 $|a|=|b|$

① 当 $a=b$ 时. 圆心 (a,a). $r = \frac{|2a-a-3|}{\sqrt{5}} = \frac{|a-2a+3|}{\sqrt{5}} = |a|$

$\Rightarrow |a-3| = |3-a| = \sqrt{5}|a|$ ~~……~~. $a = \frac{3}{1\pm\sqrt{5}}$

② 当 $a=-b$ 时. 圆心为 $(a,-a)$. $r = \frac{|2a+a-3|}{\sqrt{5}} = \frac{|a+2a+3|}{\sqrt{5}} = |a|$

$\Rightarrow$ ~~$a=0$ (舍去)~~. a 无解.

故有2个.

11. A.B.D.

A. $\vec{AC_1} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AA_1}$

$\vec{AC_1}^2 = \vec{AB}^2 + \vec{AD}^2 + \vec{AA_1}^2 + 2\vec{AB}\cdot\vec{AD} + 2\vec{AB}\cdot\vec{AA_1} + 2\vec{AD}\cdot\vec{AA_1}$

$= 1+1+1+2\times1\times1\times\frac{1}{2} + 2\times1\times1\times\frac{1}{2} + 2\times1\times1\times\frac{1}{2} = 6.$

$|\vec{AC_1}| = \sqrt{6}$

B. $\vec{BD} = \vec{AD} - \vec{AB}$.

$\therefore \vec{AC_1}\cdot\vec{BD} = (\vec{AB}+\vec{AD}+\vec{AA_1})(\vec{AD}-\vec{AB})$

$= \vec{AB}\cdot\vec{AD} + \vec{AD}^2 + \vec{AA_1}\cdot\vec{AD} - \vec{AB}^2 - \vec{AD}\cdot\vec{AB} - \vec{AA_1}\cdot\vec{AB}$

$= \frac{1}{2} + 1 + \frac{1}{2} - 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0.$ 故 $\vec{AC_1} \perp \vec{BD}$

C. $\vec{BD}\cdot\vec{BB_1} = (\vec{AD}-\vec{AB})\cdot\vec{AA_1} = \vec{AD}\cdot\vec{AA_1} - \vec{AB}\cdot\vec{AA_1} = \frac{1}{2}-\frac{1}{2}=0.$

$\therefore BD \perp BB_1$. $\therefore S = 1\times1 = 1$.

D. $\vec{AC} = \vec{AB}+\vec{AD}$. 则 $\vec{AC}^2 = \vec{AB}^2+\vec{AD}^2+2\vec{AB}\cdot\vec{AD} = 1+1+\frac{1}{2}\times1\times1=3$.

得 $|\vec{AC}| = \sqrt{3}$. $\vec{AA_1}\cdot\vec{AC} = \vec{AA_1}(\vec{AB}+\vec{AD}) = \frac{1}{2}+\frac{1}{2}=1$.

$\therefore \cos\angle A_1AC = \frac{\vec{AA_1}\cdot\vec{AC}}{|AA_1|\cdot|\vec{AC}|} = \frac{1}{\sqrt{3}\cdot1} = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

$\therefore \sin\angle A_1AC = \sqrt{1-\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$. $h = AA_1\cdot\sin\angle A_1AC = \frac{\sqrt{6}}{3}$.

$V = S_{ABCD}\cdot h = 1\times\frac{\sqrt{3}}{2}\times\frac{\sqrt{6}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

12. A.B.C.

A. $x = \log_2 36 = 2\log_2 6 = 2(1+\log_2 3)$. $y = \log_3 36 = 2(1+\log_3 2)$.

$\therefore$ $\cancel{x+y=}$ $xy = 4[1+\log_2 3+\log_3 2+1] = 4[2+\log_2 3+\log_3 2]$.

$2(x+y) = 4[2+\log_2 3+\log_3 2]$

B. $xy = 4[2+\log_2 3+\log_3 2] > 4[2+2\sqrt{\log_2 3\cdot\log_3 2}] = 4\times4=16$.

C. $x+y = 2[2+\log_2 3+\log_3 2]$. 构造函数 $f(x) = x+\frac{1}{x}$.

则 $f(x)$ 在 $(1,+\infty)$ $\nearrow$. $f(\log_2 3) < f(2)$. 即: $\log_2 3+\log_3 2 < 2+\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$.

$\therefore x+y < 2\times[2+\frac{5}{2}] = 9$

D. $x^2+y^2 \geq 2xy > 2\times16 = 32$.

13. -720.

令y次数为7，则 $C_{10}^{7}(-y)^7(x+\frac{2}{x})^3$

令x次数为1，则 $C_{10}^{7}(-y)^7C_3^2x^2\cdot\frac{2}{x}=-720y^7$

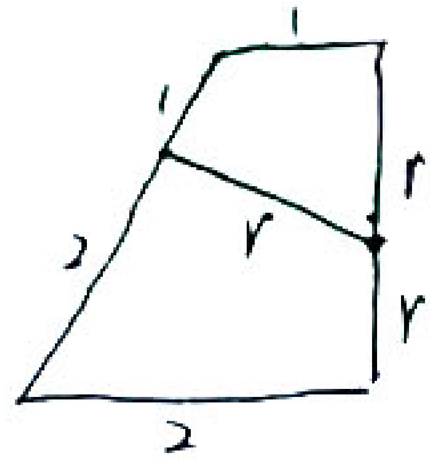
14. $y=-ex-1$

$\forall x<0$，则 $-x>0$，由于$f(x)$偶，则 $f(x)=f(-x)=e^{-x}-1$.

故当$x<0$时，$f'(x)=-e^{-x}$，$k=f'(-1)=-e$，又 $f(-1)=e-1$

故切线为 $y=-e(x+1)+e-1$.

15. 56.



设半径为r，作轴截面，则

$(2r)^2=3^2-1^2=8$，$r=\sqrt{2}$.

则侧面高 $h=3$.

$S_{表}=AB^2+A_1B_1^2+4\times\frac{1}{2}(AB+A_1B_1)h$

$=16+4+4\times\frac{1}{2}\times6\times3=56$

16. $(1,\frac{\sqrt{6}}{2}]$.

对双曲线作三角换元，则令 $\begin{cases}x=a\cos\theta\\ y=b\sin\theta\, i\end{cases}$ （i为虚数单位）

则设$P(a\cos\theta,\ b\sin\theta\, i)$，渐近线为 $y=\pm\frac{b}{a}x$.

联立 $\begin{cases}y=\frac{b}{a}(x-a\cos\theta)+b\sin\theta\, i\\ y=-\frac{b}{a}x\end{cases}$

得：$x=\frac{1}{2}a(\cos\theta-\sin\theta\, i)$ $y=-\frac{1}{2}b(\cos\theta-\sin\theta\, i)$.

故$M(\frac{1}{2}a(\cos\theta-\sin\theta\, i),-\frac{1}{2}b(\cos\theta-\sin\theta\, i))$

联立 $\begin{cases}y=-\frac{b}{a}(x-a\cos\theta)+b\sin\theta\, i\\ y=\frac{b}{a}x\end{cases}$

得：$x=\frac{1}{2}a(\cos\theta+\sin\theta\, i)$ $y=\frac{1}{2}b(\cos\theta+\sin\theta\, i)$

故$N(\frac{1}{2}a(\cos\theta+\sin\theta\, i),\frac{1}{2}b(\cos\theta+\sin\theta\, i))$.

$\therefore \vec{OM}\cdot\vec{ON}=\frac{1}{4}a^2-\frac{1}{4}b^2\geq\frac{1}{4}b^2$，即：$a^2-2b^2\geq0$.

$\therefore a^2-2(c^2-a^2)\geq0$，得：$3a^2\geq2c^2$，$\therefore (\frac{c}{a})^2\leq\frac{3}{2}$.

$\therefore 1<\frac{c}{a}\leq\frac{\sqrt{6}}{2}$

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 ‘’ 精益求精、专业严谨 ‘’ 的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。