河津三中 2019-2020 学年第二学期高二文科数学考试答案

(考试时间：120 分钟　满分：150)

一、单选题（每题 5 分，共 60 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	B	B	C	A	B	B	A	A	B	D	C

二、填空题（每小题 5 分，共 20 分）

13.____9______　　14.____ $\frac{121}{3}$ ____15.____4________　　16.___　2________

三、解答题（共 70 分）

17.（10 分）

解：(1) ∵指数函数 $f(x)=(2a-1)^x$ 在 **R** 上是减函数

∴$0<2a-1<1$，解得 $\frac{1}{2}<a<1$.

∴p 为真命题时 a 的范围是 $\left(\frac{1}{2},1\right)$；　----5分

(2) ∵关于 x 的不等式 $x^2-ax+2\geqslant 1$ 在 $(0,+\infty)$ 恒成立 $\Leftrightarrow x^2-ax+1\geqslant 0$ 在 $(0,+\infty)$ 恒成立 $\Leftrightarrow x+\frac{1}{x}-a\geqslant 0$ 在 $(0,+\infty)$ 恒成立，

∵$x\in(0,+\infty)$ 时，$x+\frac{1}{x}\geqslant 2\sqrt{x\cdot\frac{1}{x}}=2$，当且仅当 $x=\frac{1}{x}$ 时，即 $x=1$ 时等号成立.

∴$x+\frac{1}{x}-a\geqslant 0$ 在 $(0,+\infty)$ 恒成立 $\Leftrightarrow 2-a\geqslant 0\Leftrightarrow a\leqslant 2$.

∵命题"$\neg p\wedge q$"为真命题，

∴命题 p 为假且命题 q 为真.

∴$\begin{cases} a\leqslant\frac{1}{2} \text{ 或 } a\geqslant 1 \\ a\leqslant 2 \end{cases}$，解得 $a\leqslant\frac{1}{2}$，或 $1\leqslant a\leqslant 2$.

∴$a\in\left(-\infty,\frac{1}{2}\right]\cup[1,2]$.　------5分

18. （1）设 $g(x)=f'(x)$，则 $g(x)=\cos x+x\sin x-1, g'(x)=x\cos x$.----2分

当 $x\in(0,\frac{\pi}{2})$ 时，$g'(x)>0$；当 $x\in\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$ 时，$g'(x)<0$，

所以 $g(x)$ 在 $(0,\frac{\pi}{2})$ 单调递增，在 $\left(\frac{\pi}{2},\pi\right)$ 单调递减.　---------4分

又 $g(0)=0, g\left(\frac{\pi}{2}\right)>0, g(\pi)=-2$，故 $g(x)$ 在 $(0,\pi)$ 存在唯一零点.

所以 $f'(x)$ 在 $(0,\pi)$ 存在唯一零点. ---------------6分

（2）由题设知 $f(\pi)\geq ax, f(\pi)=0$, 可得$a\leq 0$. ---------8分

由（1）知，$f'(x)$ 在 $(0,\pi)$ 只有一个零点，设为 x_0，

且当 $x\in(0,x_0)$ 时，$f'(x)>0$；当 $x\in(x_0,\pi)$ 时，$f'(x)<0$，

所以 $f(x)$ 在 $(0,x_0)$ 单调递增，在 (x_0,π) 单调递减.---------10分

又 $f(0)=0, f(\pi)=0$，

所以，当 $x\in[0,\pi]$ 时，$f(x)\geq 0$ 又当 $a\leq 0, x\in[0,\pi]$ 时，$ax\leq 0$，故 $f(x)\geq ax$.

因此，a的取值范围是 $(-\infty,0]$. ---------------12分

19. (12分) 因为M, E分别为BB_1, BC的中点, 所以$ME\parallel B_1C$, 且$ME=\frac{1}{2}B_1C$.

又因为N为A_1D的中点，所以$ND=\frac{1}{2}A_1D$.

由题设知$A_1B_1 \underline{\parallel} DC$，可得$B_1C \underline{\parallel} A_1D$，故$ME \underline{\parallel} ND$，---------4分

因此四边形$MNDE$为平行四边形，$MN\parallel ED$.

又$MN\not\subset$平面EDC_1，所以$MN\parallel$平面C_1DE. ---------------6分

（2）过C作C_1E的垂线，垂足为H. --------------7分

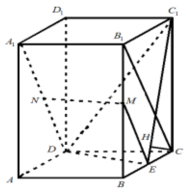
由已知可得 $DE\perp BC$，$DE\perp C_1C$，所以$DE\perp$平面C_1CE，--------9分

故$DE\perp CH$.从而$CH\perp$平面C_1DE，

故CH的长即为C到平面C_1DE的距离， -------11分

由已知可得CE=1，C_1C=4，所以$C_1E=\sqrt{17}$，故$CH=\frac{4\sqrt{17}}{17}$.

从而点C到平面C_1DE的距离为$\frac{4\sqrt{17}}{17}$.



---------12分

20.（12 分）

解：(1) 由 A、B、C 成等差数列，

可求得 $B=\frac{\pi}{3}$，

由已知 $a-2\sqrt{3}\sin A=0$ 及正弦定理 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$，

可求得 $b=3$. ----6分

(2) 利用余弦定理得 $b^2=a^2+c^2-2ac\cos B=a^2+c^2-ac$，

所以 $a^2+c^2-ac=9$，

整理得 $(a+c)^2=9+3ac$，

利用基本不等式 $(a+c)^2=9+3ac\leqslant 9+3\left(\frac{a+c}{2}\right)^2$，

$a+c\leqslant 6, a+b+c\leqslant 9$

$a+c>b=3$，所以 $6<a+c+b\leqslant 9$. ----6分

21（12分）解：设直线$l: y=\frac{3}{2}x+t, A(x_1,y_1), B(x_2,y_2)$.

（1）由题设得 $F\left(\frac{3}{4},0\right)$，故 $|AF|+|BF|=x_1+x_2+\frac{3}{2}$，由题设可得

$x_1+x_2=\frac{5}{2}$. ---------2分

由$\begin{cases} y=\frac{3}{2}x+t \\ y^2=3x \end{cases}$，可得$9x^2+12(t-1)x+4t^2=0$，则$x_1+x_2=-\frac{12(t-1)}{9}$. ---4分

从而$-\frac{12(t-1)}{9}=\frac{5}{2}$，得$t=-\frac{7}{8}$. 所以$l$的方程为$y=\frac{3}{2}x-\frac{7}{8}$. ---------6分

（2）由$\overrightarrow{AP}=3\overrightarrow{PB}$可得$y_1=-3y_2$. ---------7分

由$\begin{cases} y=\dfrac{3}{2}x+t \\ y^2=3x \end{cases}$，可得$y^2-2y+2t=0$．所以$y_1+y_2=2$．---------9 分

从而$-3y_2+y_2=2$，故$y_2=-1, y_1=3$．代入C的方程得$x_1=3, x_2=\dfrac{1}{3}$---11 分

故$|AB|=\dfrac{4\sqrt{13}}{3}$．   ---------------12 分

22.（12 分）解：（1）设等比数列$\{a_n\}$的首项为a_1，公比为 q，

依题意，有$2(a_3+2)=a_2+a_4$，代入$a_2+a_3+a_4=28$，得$a_3=8$，

$\therefore a_2+a_4=20$，   ---------2 分

$\therefore \begin{cases} a_1q+a_1q^3=20, \\ a_3=a_1q^2=8, \end{cases}$ 解得：$\begin{cases} q=2 \\ a_1=2 \end{cases}$或$\begin{cases} q=\dfrac{1}{2} \\ a_1=32 \end{cases}$，   ---------4 分

又$\{a_n\}$单调递增，$\therefore \begin{cases} q=2 \\ a_1=2 \end{cases}$，$\therefore a_n=2^n$。   ---------------6 分

（2）由（1）知$b_n=2^n\log_{\frac{1}{2}}2^n=-n\bullet 2^n$ ---------7 分

$\therefore -S_n=1\times 2+2\times 2^2+3\times 2^3+\cdots+n\times 2^n$，   ①

$-2S_n=1\times 2^2+2\times 2^3+3\times 2^4+\cdots+(n-1)\times 2^n+n\cdot 2^{n+1}$，   ②---------8 分

∴①-②，得

$S_n=2+2^2+2^3+\cdots+2^n-n\cdot 2^{n+1}=\dfrac{2(1-2^n)}{1-2}-n\cdot 2^{n+1}=2^{n+1}-n\cdot 2^{n+1}-2$，-------10 分

由$S_n+(n+m)a_{n+1}<0$，

即$2^{n+1}-n\cdot 2^{n+1}-2+n\cdot 2^{n+1}+m\cdot 2^{n+1}<0$对任意正整数 n 恒成立，

$\therefore m\cdot 2^{n+1}<2-2^{n+1}$对任意正数$n, m<\dfrac{1}{2^n}-1$恒成立，   ------11 分

$\because \dfrac{1}{2^n}-1>-1$，$\therefore m\le -1$，即 m 的取值范围是$(-\infty，-1]$。 ------------12 分