平行高二文科数学参考答案及评分标准

一、选择题

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

二、填空题

13．1　　14．26　　15．144π　　16．$\dfrac{3\sqrt{15}}{4}$

三、解答题

17．解：(1)当 $x\le -2$ 时，$f(x)=-x+4$，

$\therefore f(x)\ge 6$，即 $-x+4\ge 6$，$x\le -2$，故 $x\le -2$；

当 $-2<x<1$ 时，$f(x)=-3x$，

$\therefore f(x)\ge 6$，即 $-3x\ge 6$，$x\le -2$，无解；

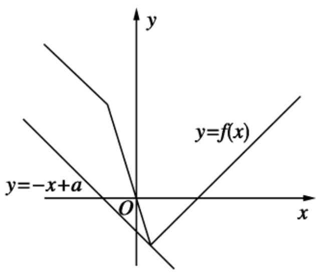
当 $x\ge 1$ 时，$f(x)=x-4$，

$\therefore f(x)\ge 6$，即 $x-4\ge 6$，$x\ge 10$，故 $x\ge 10$.

综上，$f(x)\ge 6$ 的解集为 $(-\infty,\ -2]\cup[10,\ +\infty)$.　　……………………5 分

(2)由(1)知 $f(x)=\begin{cases}-x+4, & x\le -2,\\ -3x, & -2<x<1,\\ x-4, & x\ge 1,\end{cases}$

解法一　作出函数 $f(x)$ 和 $y=-x+a$ 的大致图象如图所示，



由图象知，当 $x=1$ 时，$-1+a\le f(x)_{\min}=-3$，解得 $a\le -2$，

$\therefore$ 实数 a 的取值范围为 $(-\infty,\ -2]$.　　……………………10 分

解法二　当 $x\le -2$ 时，$-x+4\ge -x+a$ 恒成立，$\therefore a\le 4$；

当 $-2<x<1$ 时，$-3x\ge -x+a$ 恒成立，$\therefore a\le -2$；

当 $x\ge 1$ 时，$x-4\ge -x+a$ 恒成立，

$\because x\in\mathbf{R}$ 时，$f(x)\ge -x+a$ 恒成立，$\therefore a\le -2$.

综上，实数 a 的取值范围为 $(-\infty,\ -2]$.　　……………………10 分

18．解： (1)∵由题意可得：$\sin B\cos C=(2\sin A-\sin C)\cos B$.

∴$\sin B\cos C+\sin C\cos B=2\sin A\cos B$，$\sin(B+C)=2\sin A\cos B$.

∴$\sin A=2\sin A\cos B$，因为 $0<A<\pi$，$\sin A>0$，所以 $\cos B=\frac{1}{2}$，

因为 $0<B<\pi$，所以 $B=\frac{\pi}{3}$. ………………6 分

(2)∵由题意 $a+c=2b=6$，

又∵$3^2=a^2+c^2-2ac\cos\frac{\pi}{3}$，可得 $9=(a+c)^2-3ac$，∴$ac=9$，

∴$S_{\triangle ABC}=\frac{1}{2}ac\sin B=\frac{1}{2}\times 9\times\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{9\sqrt{3}}{4}$. ………………12 分

19．解：(1) 物理成绩的茎叶图如图：

数学成绩								物理成绩						
							3	9						
							4	9	6	2				
						3	5	5	6	2	1	8		
					4	0	6	4	6	1	6	7	5	7
				7	1	0	7	1	2	8	0	3	7	
6	3	2	2	1	0	0	8	5	0					
	3	2	1	0	0	0	9	0						
		7	5	5	3	3	10							
						2	11							

……………………………………………4 分

物理的平均分为 64 分 ……………………………………6 分

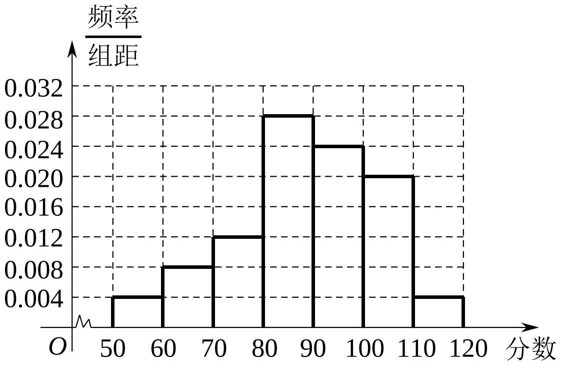
(2)

数学成绩的频数分布表

数学成绩分组	[50,60)	[60,70)	[70,80)	[80,90)	[90,100)	[100,110)	[110,120]
频数	1	2	3	7	6	5	1

…………………………………………………9 分

数学成绩的频率分布直方图



…………………………………………………12 分

20．解：(1)

年份	2016	2017	2018	2019
年份代号（x）	1	2	3	4
PM2.5 指数（y）	90	88	70	64

……………………………………2 分

(2) $\overline{x}=2.5$， $\overline{y}=78$，……………………………………………………………………4 分

$\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})(y_i-\overline{y})=-48$， $\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{x})^2=5$，……………………………………………6 分

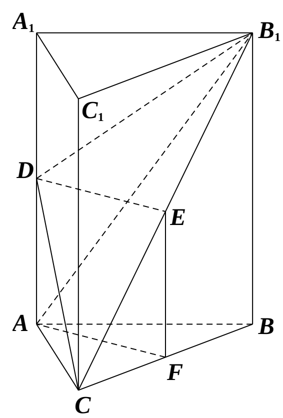
$\hat{b}=\dfrac{-48}{5}=-9.6$， $a=\overline{y}-\hat{b}\overline{x}=102$，…………………………………………………8 分

∴ y 关于 x 的线性回归方程为 $y=-9.6x+102$．…………………………………………9 分

(3) 2020 年的年份代号为 5，当 $x=5$ 时， $y=-9.6\times5+102=54$，

∴该市 2020 年 3 月份的 PM2.5 指数平均值的预测值为 $54\ \mu g/m^3$．……………12 分

21．解：(1) 设 E、 F 分别为线段 B_1C、 BC 的中点，连接 DE， EF， AF，



∵ $A_1D=AD$， $\angle DAC=\angle DA_1B_1$， $A_1B_1=AC$．

∴△ $A_1B_1D\cong$△ ACD， ∴ $DB_1=DC$， ∴ $DE\perp B_1C$．

∵ $EF\,//\,BB_1$， $DA\,//\,BB_1$．

∴ $DA\,//\,EF$， $DA=\dfrac{1}{2}BB_1=EF$．

∴四边形 $DEFA$ 为矩形，∴ $DE\perp EF$．

∵ $B_1C\cap EF=E$，

∴ $DE\perp$平面 B_1BCC_1， ∵ $DE\subset$平面 B_1DC，

∴平面 $B_1DC\perp$平面 B_1BCC_1．　　……6 分

(2) 连接 AB_1，设 $DA=x$， A 到平面 B_1CD 的距离为 h，

则 $DB_1=DC=\sqrt{x^2+4}$， $B_1C=\sqrt{4x^2+4}$，

∵ $\angle B_1DC=90^\circ$， ∴ $4x^2+4=x^2+4+x^2+4$，解得 $x=\sqrt{2}$， 即 $B_1B=2\sqrt{2}$．

由 $V_{B_1-ADC}=V_{A-DCB_1}$ 得： $\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times\sqrt{2}\times2\times\sqrt{3}=\dfrac{1}{3}\times\dfrac{1}{2}\times\sqrt{6}\times\sqrt{6}\times h$，

解得 $h=\frac{\sqrt{6}}{3}$，即点 A 到平面 B_1CD 的距离为 $\frac{\sqrt{6}}{3}$. ……………………………12 分

22．解：(1) 根据题意，$2^{n+1}a_{n+1}-2^{n}a_{n}=1$，所以 $\{2^{n}a_{n}\}$ 是以 2 为首项，1 为公差的等差数列，

所以 $2^{n}a_{n}=2+(n-1)\times 1=n+1$，所以 $a_{n}=\frac{n+1}{2^{n}}$. ………3 分

因为 $b_4b_6=4b_5b_7\Rightarrow b_5^2=4b_6^2\Rightarrow q^2=\frac{1}{4}$，

因为 $\{b_n\}$ 为正项数列，所以 $q=\frac{1}{2}$. 所以 $b_n=(\frac{1}{2})^{n-1}$. ………6 分

(2) 根据题意 $p_n=\begin{cases}\frac{n+1}{2},n\text{为偶数}\\ b_n,n\text{为奇数}\end{cases}$，$\therefore P_n=\begin{cases}\frac{n+1}{2},n\text{为偶数}\\ (\frac{1}{2})^{n-1},n\text{为奇数}\end{cases}$

所以 $S_{2n}=(p_1+p_3+\ldots+p_{2n-1})+(p_2+p_4+\ldots+p_{2n})$，

设 $Q_n=p_1+p_3+\ldots+p_{2n-1}=1+(\frac{1}{2})^2+(\frac{1}{2})^4+\ldots+(\frac{1}{2})^{2n-2}=1+\frac{1}{4}+(\frac{1}{4})^2+\ldots+(\frac{1}{4})^{n-1}$

$=\frac{1\times[1-(\frac{1}{4})^n]}{1-\frac{1}{4}}=\frac{4}{3}[1-(\frac{1}{4})^n]$.

设 $R_n=p_2+p_4+\ldots+p_{2n}=\frac{3}{2}+\frac{5}{2}+\ldots+\frac{2n+1}{2}=\frac{n(n+2)}{2}$.

所以 $S_{2n}=Q_n+R_n=\frac{4}{3}-\frac{4}{3}\bullet(\frac{1}{4})^n+\frac{n(n+2)}{2}=\frac{n(n+2)}{2}-\frac{1}{3\times 4^{n-1}}+\frac{4}{3}$. ………12 分