大联考
2023—2024 学年(上)南阳六校高二年级期末考试
数学·答案

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.

1. 答案　B

命题意图　本题考查离散型随机变量的方差的性质.

解析　由题可知 $DY=4DX=8$.

2. 答案　D

命题意图　本题考查双曲线的离心率的求法.

解析　E 的离心率 $e=\frac{c}{a}=\sqrt{1+\left(\frac{b}{a}\right)^2}=\sqrt{1+2^2}=\sqrt{5}$.

3. 答案　C

命题意图　本题考查直线的方程的求解.

解析　由题意设 l 与 x 轴的交点为 $(a,0)$,则其与 y 轴的交点为 $(0,2a)$. 当 $a=0$ 时,l 过原点,斜率为 $\frac{3-0}{1-0}=3$,故方程为 $3x-y=0$;当 $a\neq0$ 时,斜率为 $\frac{2a-0}{0-a}=-2$,故方程为 $y-3=-2(x-1)$,即 $2x+y-5=0$.

4. 答案　D

命题意图　本题考查直线与圆的相交弦的长度计算.

解析　由圆的方程 $(x-1)^2+y^2=1$,可知其圆心为 $(1,0)$,半径 $r=1$,圆心到直线 $x-y=0$ 的距离 $d=\frac{1}{\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{\sqrt{2}}{2}$,则弦长 $l=2\sqrt{r^2-d^2}=2\sqrt{1-\frac{1}{2}}=\sqrt{2}$.

5. 答案　B

命题意图　本题考查用空间基底表示向量.

解析　由题意知 $\overrightarrow{CD}=\overrightarrow{CC_1}+\overrightarrow{C_1A_1}+\overrightarrow{A_1D}=\overrightarrow{CC_1}+\overrightarrow{CA}+\frac{2}{3}\overrightarrow{A_1B}=\overrightarrow{CC_1}+\overrightarrow{CA}+\frac{2}{3}(\overrightarrow{A_1A}+\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{CB})=\overrightarrow{CC_1}+\overrightarrow{CA}-\frac{2}{3}\overrightarrow{CC_1}-\frac{2}{3}\overrightarrow{CA}+\frac{2}{3}\overrightarrow{CB}=\frac{1}{3}\overrightarrow{CA}+\frac{2}{3}\overrightarrow{CB}+\frac{1}{3}\overrightarrow{CC_1}$,又 $\overrightarrow{CD}=x\overrightarrow{CA}+y\overrightarrow{CB}+z\overrightarrow{CC_1}$,所以 $\begin{cases}x=\frac{1}{3},\\ y=\frac{2}{3},\\ z=\frac{1}{3},\end{cases}$ 则 $x+y+z=\frac{4}{3}$.

6. 答案　C

命题意图　本题考查正态曲线的性质与简单应用.

解析　由题可设 $P(X>115)=P(X<75)=m$,则 $P(75\leqslant X\leqslant115)=1-2m$,又 $X\in[75,115]$ 的学生人数为 $45(1-2m)=18$,故 $m=0.3$.

7. 答案　A

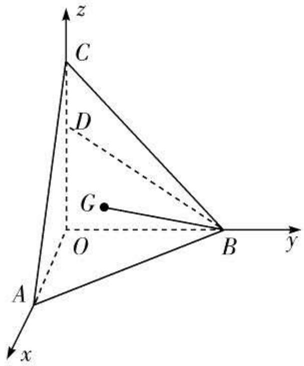
命题意图 本题考查排列组合中的分组分配问题.

解析 将6个不同的小球按要求放有三种方案:4:1:1,3:2:1,2:2:2,则所有的放法有$\frac{C_6^4C_2^1C_1^1}{A_2^2}\cdot A_3^3+C_6^3C_3^2C_1^1A_3^3+\frac{C_6^2C_4^2C_2^2}{A_3^3}\cdot A_3^3=\frac{\frac{6\times5}{2}\times2}{2}\times6+\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}\times3\times6+\frac{6\times5}{2\times1}\times\frac{4\times3}{2\times1}=540$种.

8. **答案** D

命题意图 本题考查利用空间向量法求点到直线的距离.

解析 由题意知,在四面体$OABC$中,OA,OB,OC两两互相垂直,如图,以O为原点,以射线OA,OB,OC的方向分别为x轴、y轴、z轴的正方向建立空间直角坐标系. $\because OA=1,OB=2,OC=3,\overrightarrow{OD}=2\overrightarrow{DC}$,$\therefore A(1,0,0),B(0,2,0),C(0,0,3),D(0,0,2),G\left(\frac{1}{3},\frac{2}{3},1\right)$,$\therefore \overrightarrow{BD}=(0,-2,2),\overrightarrow{BG}=\left(\frac{1}{3},-\frac{4}{3},1\right)$,$|\overrightarrow{BG}|=\sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2+\left(-\frac{4}{3}\right)^2+1^2}=\frac{\sqrt{26}}{3}$,$\overrightarrow{BG}\cdot\overrightarrow{BD}=(-2)\times\left(-\frac{4}{3}\right)+2=\frac{14}{3}$,$\therefore$点$G$到直线$BD$的距离$d=\sqrt{|\overrightarrow{BG}|^2-\left(\frac{\overrightarrow{BG}\cdot\overrightarrow{BD}}{|\overrightarrow{BD}|}\right)^2}=\sqrt{\frac{26}{9}-\left(\frac{\frac{14}{3}}{2\sqrt{2}}\right)^2}=\frac{\sqrt{6}}{6}$.



二、多项选择题:本题共4小题,每小题5分,共20分. 每小题全部选对的得5分,部分选对的得2分,有选错的得0分.

9. **答案** BCD

命题意图 本题考查超几何分布的定义及其分布列与均值的计算.

解析 依题意知随机变量X服从参数为6,4,3的超几何分布,故A错误;X的所有可能取值为1,2,3,所以X的值最小为1,故B正确;$P(X=2)=\frac{C_3^2C_3^2}{C_6^4}=\frac{3}{5}$,故C正确;$EX=\frac{nM}{N}=\frac{3\times4}{6}=2$,故D正确.

10. **答案** AD

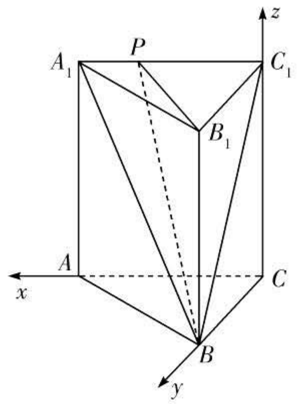
命题意图 本题考查空间向量平行、垂直的坐标表示,及投影向量的求法.

解析 $\because \boldsymbol{n}_1\cdot\boldsymbol{n}_2=0$,$\therefore \alpha\perp\beta$,故A正确;$\because \boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{n}_1=0$,$\therefore l/\!/\alpha$或$l\subset\alpha$,故B错误;设$\boldsymbol{a}=\lambda\boldsymbol{b}$,则$\begin{cases}2=\lambda\cdot0,\\0=2\lambda,\\-3=-\lambda,\end{cases}$此方程组无解,则$l$与$m$为相交直线或异面直线,故C错误;$\boldsymbol{a}$在$\boldsymbol{b}$上的投影向量为$\frac{\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}}{|\boldsymbol{b}|^2}\cdot\boldsymbol{b}=\frac{3}{5}\times(0,2,-1)=\left(0,\frac{6}{5},-\frac{3}{5}\right)$,故D正确.

11. **答案** ACD

命题意图 本题考查立体几何综合问题及空间向量在立体几何中的应用.

解析 在直三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ 中,因为 $BB_1\perp$ 平面 ABC,$BB_1\subset$ 平面 PBB_1,$\therefore$ 平面 $PBB_1\perp$ 平面 ABC,故 A 正确;连接 BC_1,由 $A_1C_1\perp$ 平面 BB_1C_1C,得 $A_1C_1\perp BC_1$,在 $\mathrm{Rt}\triangle A_1C_1B$ 中,当 P 与 C_1 重合时,$|BP|_{\min}=\sqrt{13}$,又 $\frac{7}{2}=\sqrt{\frac{49}{4}}<\sqrt{\frac{52}{4}}=\sqrt{13}$,故不存在点 P,使 $BP=\frac{7}{2}$,故 B 错误;$\because BB_1\perp$ 平面 $A_1B_1C_1$,$\therefore$ 平面 $PBB_1\perp$ 平面 $A_1B_1C_1$,在平面 $A_1B_1C_1$ 内过 C_1 作 PB_1 的垂线,垂足为 D,则 C_1D 为点 C_1 到平面 PBB_1 的距离,易知 $|C_1D|_{\max}=\sqrt{2}=\sqrt{\frac{4}{2}}>\sqrt{\frac{3}{2}}=\frac{\sqrt{6}}{2}$,故 C 正确;如图,以 CA,CB,CC_1 所在直线分别为 x 轴、y 轴、z 轴建立空间直角坐标系 $C-xyz$,则 $B(0,2,0)$,$A_1(2,0,3)$,$B_1(0,2,3)$,设 $P(m,0,3)(0\leqslant m\leqslant 2)$,则 $\overrightarrow{A_1B}=(-2,2,-3)$,$\overrightarrow{B_1P}=(m,-2,0)$,令 $|\cos\langle\overrightarrow{A_1B},\overrightarrow{B_1P}\rangle|=\left|\frac{\overrightarrow{A_1B}\cdot\overrightarrow{B_1P}}{|\overrightarrow{A_1B}||\overrightarrow{B_1P}|}\right|=\frac{|-2m-4|}{\sqrt{17}\cdot\sqrt{m^2+4}}=\frac{\sqrt{102}}{17}$,整理得 $m^2-8m+4=0$,解得 $m_1=4+2\sqrt{3}$(舍去),$m_2=4-2\sqrt{3}$,且 $m_2\in[0,2]$,故 D 正确.



12. **答案** ACD

命题意图 本题考查抛物线的定义、性质,及直线与抛物线的位置关系.

解析 根据对称性,不妨设直线 AB 的倾斜角为 $\theta\left(0<\theta<\frac{\pi}{2}\right)$,则 $\begin{cases}|AF|=p+|AF|\cos\theta,\\|BF|=p-|BF|\cos\theta,\end{cases}$ 由 $|AF|=5$,$p=2$,可得 $\cos\theta=\frac{3}{5}$,$|BF|=\frac{5}{4}$,故 A 正确;$\sin\theta=\sqrt{1-\cos^2\theta}=\frac{4}{5}$,则 $\tan\theta=\frac{4}{3}$,又由抛物线的对称性知直线 AB 的斜率 $k=\pm\frac{4}{3}$,故 B 错误;设线段 AB 的中点为 P,过 A,B,P 分别作准线 l 的垂线,垂足依次为 A',B',P',易知 $|PP'|=\frac{|AA'|+|BB'|}{2}=\frac{|AF|+|BF|}{2}=\frac{|AB|}{2}$,$\therefore$ 以线段 AB 为直径的圆与 C 的准线相切,故 C 正确;$S_{\triangle ABO}=S_{\triangle AOF}+S_{\triangle BOF}=\frac{1}{2}|OF|(h_1+h_2)$,其中 h_1,h_2 分别为 A,B 到 x 轴的距离,$\because h_1+h_2=(|AF|+|BF|)\cdot\sin\theta=\left(5+\frac{5}{4}\right)\times\frac{4}{5}=5$,$\therefore S_{\triangle ABO}=\frac{1}{2}\times 1\times 5=\frac{5}{2}$,故 D 正确.

三、填空题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.

13. **答案** 1

命题意图 本题考查圆与圆的位置关系.

解析 由题可得 $C_1(1,-1)$，$r_1=2$，$C_2(4,-1)$. ∵ 圆 C_1 与圆 C_2 外切，∴ $2+r=4-1$，解得 $r=1$.

14. **答案** $\frac{1}{12}$

命题意图 本题考查条件概率.

解析 ∵ $P(A)=\frac{5}{6}$，∴ $P(\bar{A})=1-P(A)=1-\frac{5}{6}=\frac{1}{6}$，∴ $P(\bar{A}B)=P(B|\bar{A})P(\bar{A})=\frac{1}{2}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{12}$.

15. **答案** ±2

命题意图 本题考查抛物线的性质及两直线垂直的定义.

解析 由题易知 $a\neq0$，$F(0,1)$，设 $Q(x_0,-1)$，则线段 FQ 的中点为 $R\left(\frac{x_0}{2},0\right)$. ∵ Q，F 关于直线 $l:ax-y-4=0$ 对称，∴ 点 R 在直线 l 上，即 $\frac{ax_0}{2}-0-4=0$，解得 $ax_0=8$①，又 $k_{QF}=-\frac{1}{a}$，∴ $\frac{2}{-x_0}=-\frac{1}{a}$，即 $x_0=2a$②，由①②可得 $a=\pm2$.

16. **答案** $\frac{1}{2}$

命题意图 本题考查直线与椭圆的中点弦问题.

解析 $y=kx-k-1$ 即 $y=k(x-1)-1$，所以 $P(1,-1)$. 设直线 l 与椭圆的两交点分别为 $A(x_1,y_1)$，$B(x_2,y_2)$，

则 $\begin{cases}\frac{x_1^2}{18}+\frac{y_1^2}{9}=1,①\\ \frac{x_2^2}{18}+\frac{y_2^2}{9}=1,②\end{cases}$ ① − ② 得 $\frac{(x_1+x_2)(x_1-x_2)}{18}+\frac{(y_1+y_2)(y_1-y_2)}{9}=0$，又 $x_1+x_2=2$，$y_1+y_2=-2$，所以 $\frac{x_1-x_2}{9}-\frac{2(y_1-y_2)}{9}=0$，所以 $k=\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}=\frac{1}{2}$.

四、解答题：共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

17. **命题意图** 本题考查二项式定理.

解析 （Ⅰ）令 $x=1$，得展开式中各项系数之和为 $(-1)^n$， ………………（2 分）

又二项式系数之和为 2^n， ………………（4 分）

故 $2^n\times(-1)^n=64$，解得 $n=6$. ………………（5 分）

（Ⅱ）由（Ⅰ）知 $n=6$，展开式共有 7 项，

∴ 第 4 项的二项式系数最大， ………………（8 分）

∴ 二项式系数最大的项为 $T_4=C_6^3x^3\left(-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^3=20\times(-2)^3\cdot x^3\cdot x^{-\frac{3}{2}}=-160x^{\frac{3}{2}}$. ………………（10 分）

18. **命题意图** 本题考查求圆的标准方程及动点的轨迹方程.

解析 （Ⅰ）由 $\begin{cases}x+y-2=0,\\3x-y-6=0,\end{cases}$ 解得 $\begin{cases}x=2,\\y=0,\end{cases}$ ………………（3 分）

∴ 圆 C 的标准方程为 $(x-2)^2+y^2=5$. ………………（5 分）

（Ⅱ）设 $P(x_0,y_0)$，$Q(x,y)$.

由 $\overrightarrow{PM}=2\overrightarrow{QM}$，可得 $(8-x_0,-y_0)=2(8-x,-y)$，

则 $\begin{cases}x_0=2x-8,\\y_0=2y,\end{cases}$ ………………（8 分）

又点 P 在圆 C 上，所以 $(x_0-2)^2+y_0^2=5$，

即 $(2x-10)^2+4y^2=5$， ……………………………………………………………………………（10 分）

化简得 $(x-5)^2+y^2=\frac{5}{4}$，

$\therefore$ 点 Q 的轨迹方程为 $(x-5)^2+y^2=\frac{5}{4}$. ……………………………………………………………（12 分）

19. **命题意图** 本题考查线面平行的证明，线面角的向量求法.

解析 （Ⅰ）如图，取 AB 的中点 F，连接 DF，EF.

在 $\triangle ABC$ 中，$EF /\!/ AC$，且 $EF=\frac{1}{2}AC$，

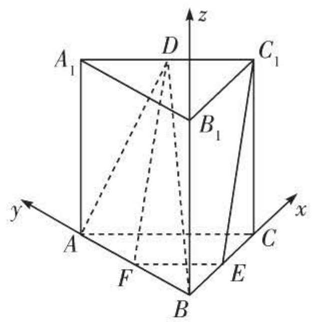
$\therefore EF \mathrel{\underline{/\!/}} C_1D$， ……………………………………………………………………………………（2 分）

$\therefore$ 四边形 C_1EFD 是平行四边形，

$\therefore C_1E /\!/ DF$. ……………………………………………………………………………………（3 分）

又 $DF \subset$ 平面 ABD，$C_1E \not\subset$ 平面 ABD，

$\therefore C_1E /\!/$ 平面 ABD. ……………………………………………………………………………（4 分）



（Ⅱ）在 $\triangle ABC$ 中，$AC=2$，$BC=1$，$\angle BAC=\frac{\pi}{6}$，

由余弦定理可得 $BC^2=AB^2+AC^2-2AB\cdot AC\cdot\cos\angle BAC$，

得 $AB^2-2\sqrt{3}AB+3=0$，得 $AB=\sqrt{3}$，

从而 $AB^2+BC^2=AC^2$，即 $AB\perp BC$. ……………………………………………………………（6 分）

以 B 为坐标原点，$\overrightarrow{BC}$，$\overrightarrow{BA}$，$\overrightarrow{BB_1}$ 的方向分别为 x 轴、y 轴、z 轴的正方向建立如图所示的空间直角坐标系 $B-xyz$，

则 $B(0,0,0)$，$A(0,\sqrt{3},0)$，$C(1,0,0)$，$D\left(\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2},2\right)$，

从而 $\overrightarrow{BA}=(0,\sqrt{3},0)$，$\overrightarrow{BD}=\left(\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2},2\right)$，$\overrightarrow{BC}=(1,0,0)$. ……………………………（8 分）

设平面 ABD 的法向量为 $\boldsymbol{n}=(x,y,z)$，

由 $\begin{cases}\boldsymbol{n}\cdot\overrightarrow{BA}=0,\\ \boldsymbol{n}\cdot\overrightarrow{BD}=0,\end{cases}$ 可得 $\begin{cases}\sqrt{3}y=0,\\ \frac{1}{2}x+\frac{\sqrt{3}}{2}y+2z=0,\end{cases}$

令 $x=4$，可得 $\boldsymbol{n}=(4,0,-1)$ 为平面 ABD 的一个法向量. ……………………………………（10 分）

$\because \cos\langle\boldsymbol{n},\overrightarrow{BC}\rangle=\frac{\boldsymbol{n}\cdot\overrightarrow{BC}}{|\boldsymbol{n}|\cdot|\overrightarrow{BC}|}=\frac{4}{\sqrt{17}\times 1}=\frac{4\sqrt{17}}{17}$，

$\therefore$ 直线 BC 与平面 ABD 所成角的正弦值为$\frac{4\sqrt{17}}{17}$. ………………………………………………………… (12 分)

20. **命题意图** 本题考查椭圆的方程及直线与椭圆的位置关系.

解析 (Ⅰ)设椭圆 C 的半焦距为 $c(c>0)$.

由题可知 $2a=10,\frac{c}{a}=\frac{3}{5}$,解得 $a=5,c=3$. ………………………………………………………… (2 分)

所以 $b^2=a^2-c^2=16$. ………………………………………………………… (3 分)

所以 C 的方程为$\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1$. ………………………………………………………… (4 分)

(Ⅱ)设 $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$.

联立方程得$\begin{cases}\frac{x^2}{25}+\frac{y^2}{16}=1,\\4x-5y-12=0,\end{cases}$ 可得 $x^2-3x-8=0$, ………………………………………………………… (5 分)

则 $x_1+x_2=3,x_1x_2=-8$, ………………………………………………………… (6 分)

故 $|AB|=\sqrt{1+k^2}\cdot|x_1-x_2|=\sqrt{1+k^2}\cdot\sqrt{(x_1+x_2)^2-4x_1x_2}=\sqrt{1+\frac{16}{25}}\cdot\sqrt{9+32}=\frac{41}{5}$. ………… (8 分)

由题可知 $F(-3,0)$,

所以点 F 到直线 l 的距离 $d=\frac{|-12-12|}{\sqrt{4^2+5^2}}=\frac{24\sqrt{41}}{41}$, ………………………………………………………… (10 分)

故$\triangle ABF$ 的面积为$\frac{1}{2}\times\frac{41}{5}\times\frac{24\sqrt{41}}{41}=\frac{12\sqrt{41}}{5}$. ………………………………………………………… (12 分)

21. **命题意图** 本题考查双曲线的方程与性质,及直线与双曲线的位置关系.

解析 (Ⅰ)依题意,可得$\begin{cases}c^2=a^2+b^2,\\e=\frac{c}{a}=2,\\c+\frac{a^2}{c}=5,\end{cases}$ ………………………………………………………… (1 分)

解得 $a=2,b=2\sqrt{3},c=4$, ………………………………………………………… (3 分)

$\therefore E$ 的方程为$\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{12}=1$. ………………………………………………………… (4 分)

(Ⅱ)设直线 AB 的方程为 $y=k(x-4),k\neq0$,

联立方程可得$\begin{cases}y=k(x-4),\\\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{12}=1,\end{cases}$ 消去 y 可得$(3-k^2)x^2+8k^2x-(16k^2+12)=0$. ………………………… (6 分)

设 $A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$,

则 $x_1+x_2=-\frac{8k^2}{3-k^2},x_1x_2=\frac{-(16k^2+12)}{3-k^2}$. ………………………………………………………… (7 分)

$\because$ 过点 F 的直线与 E 的右支交于 A,B 两点,

$\therefore |k|>\frac{b}{a}$,即$|k|>\sqrt{3}$,

$\therefore |AB| = \sqrt{1+k^2}|x_1 - x_2| = \sqrt{1+k^2}\sqrt{(x_1+x_2)^2 - 4x_1x_2} = \dfrac{12(1+k^2)}{k^2-3}$. ……………………………… (9 分)

由题可知 $x_P = -\dfrac{a^2}{c} = -1$, $x_Q = \dfrac{x_1+x_2}{2} = -\dfrac{4k^2}{3-k^2}$,

$\therefore |PQ| = \sqrt{1+\left(-\dfrac{1}{k}\right)^2}|x_P - x_Q| = \dfrac{5k^2-3}{k^2-3}\cdot\dfrac{\sqrt{1+k^2}}{|k|}$. ……………………………………………… (10 分)

$\therefore \dfrac{|PQ|}{|AB|} = \dfrac{5k^2-3}{12|k|\sqrt{1+k^2}} < \dfrac{5k^2}{12|k|\sqrt{1+k^2}} = \dfrac{5|k|}{12\sqrt{1+k^2}} < \dfrac{5}{12}$. ……………………………………………… (12 分)

22. **命题意图** 本题考查独立重复试验的概率问题，利用二项分布模型解决实际问题.

解析 （Ⅰ）甲在一轮闯关中闯关失败的概率 $P = 1 - \dfrac{3}{4}\times\dfrac{3}{4} = \dfrac{7}{16}$. ……………………………………… (3 分)

（Ⅱ）由题设可知，X 的所有可能取值为 0，1，2，3，4，

$P(X=0) = \left(1-\dfrac{3}{4}\right)\left(1-\dfrac{3}{4}\right) = \dfrac{1}{16}$,

$P(X=1) = C_2^1\times\dfrac{3}{4}\times\left(1-\dfrac{3}{4}\right) = \dfrac{3}{8}$,

$P(X=2) = \dfrac{3}{4}\times\dfrac{3}{4}\times\left(1-\dfrac{2}{3}\right)\times\left(1-\dfrac{2}{3}\right) = \dfrac{1}{16}$,

$P(X=3) = \dfrac{3}{4}\times\dfrac{3}{4}\times C_2^1\times\dfrac{2}{3}\times\left(1-\dfrac{2}{3}\right) = \dfrac{1}{4}$,

$P(X=4) = \dfrac{3}{4}\times\dfrac{3}{4}\times\dfrac{2}{3}\times\dfrac{2}{3} = \dfrac{1}{4}$, …………………………………………………………………… (6 分)

则 X 的分布列为

X	0	1	2	3	4
P	$\dfrac{1}{16}$	$\dfrac{3}{8}$	$\dfrac{1}{16}$	$\dfrac{1}{4}$	$\dfrac{1}{4}$

……………………………………………………………………………………………………… (7 分)

$\therefore EX = 0\times\dfrac{1}{16} + 1\times\dfrac{3}{8} + 2\times\dfrac{1}{16} + 3\times\dfrac{1}{4} + 4\times\dfrac{1}{4} = \dfrac{9}{4}$. ……………………………………………………… (8 分)

（Ⅲ）由（Ⅱ）及条件知每一轮闯关获得抽奖机会的概率为 $P(X=3)+P(X=4) = \dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{4} = \dfrac{1}{2}$. …… (9 分)

设 5 轮闯关获得抽奖机会的数量为 Y，则 $Y \sim B\left(5, \dfrac{1}{2}\right)$, ……………………………………………… (10 分)

$\therefore P(Y=3) = C_5^3\left(\dfrac{1}{2}\right)^3\times\left(\dfrac{1}{2}\right)^2 = \dfrac{5}{16}$,

故甲恰获得 3 次抽奖机会的概率为 $\dfrac{5}{16}$. ………………………………………………………………… (12 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（**网址：www.zizzs.com**）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。