昆八中2017-2018学年度下学期全真模拟考

高三年级 理科数学答案

1．【答案】D

【解析】:由题得$A=\left\{x|x^{2}+2x-3<0\right\}$={x|-3＜x＜1},∴A∩B=$\left\{-1,-2\right\}$ ，故选D.

1. 【答案】B

【解析】：由$\frac{z-i}{z}=3+i$，得$z=-\frac{i}{2+i}=-\frac{1}{5}-\frac{2}{5}i$，∴*，*故选：B

3．【答案】B

【解析】：由已知可得该“堑堵”是一个半个长方体的直三棱柱，且长宽高分别是$\sqrt{2},1,1$，该几何体的外接球就是对应的长方体的外接球，而长方体的对角线是$\sqrt{2+1+1}=2$，所以其外接球的半径为1，所以其外接球的表面积为$4π×1^{2}=4π$，故选B.

4、【答案】C

【解析】：∵，且，

∴， ， ，……

∴数列的周期为3，∴，故选C ．

5．【答案】C

【解析】分析：现根据已知循环条件和循环体判定循环次数，然后根据运行的$s$的值找出计算规律，从而得出所求的输出结果.

详解：根据题意可知该循环体运行$5$次，

 第一次：$i=2,s=4$；

 第二次：$i=3,s=10$；

第三次：$i=4,s=22$；

第四次：$i=5,s=46$；

第五次：$i=6,s=94$，此时终止循环，输出结果$94$，故选C .

6．【答案】D

【解析】：利用排除法，由当$x\rightarrow π$时，$f\left(x\right)\rightarrow 0$可排除选项$A,B,C$，故选D.

7．【答案】D

【解析】：由函数$f\left(x\right)=sin\left(ωx+\frac{π}{4}\right)\left(x\in R,ω>0\right)$的最小正周期为$π$ $=\frac{2π}{ω}$，

可得$ω=2$，$∴f\left(x\right)=sin\left(2x+\frac{π}{4}\right)$，

将$y=f\left(x\right)$的图象向左平移$\left|φ\right|$个单位长度，得$y=sin\left[2\left(x+\left|φ\right|\right)+\frac{π}{4}\right]$的图象，

$∵$平移后图象关于$y$轴对称，$∴2\left|φ\right|+\frac{π}{4}=kπ+\frac{π}{2}\left(k\in Z\right)$，$∴\left|φ\right|=\frac{kπ}{2}+\frac{π}{8}\left(k\in Z\right)$，

$k=1⇒φ=\pm \frac{5π}{8}$，故选D.

8．【答案】D

【解析】：由题意可知一辆该品牌车在第四年续保时的费用$X$的可取值有$0.9a,0.8a,0.7a,a,1.1a,1.2a$，且对应的概率分别为$P(X=0.9a)=\frac{20}{100}=0.2$，$P(X=0.8a)=\frac{10}{100}=0.1$，$P(X=0.7a)=\frac{10}{100}=0.1$，$P(X=a)=\frac{38}{100}=0.38$，$P(X=1.1a)=\frac{20}{100}=0.2$，$P(X=1.2a)=\frac{2}{100}=0.02$，利用离散型随机变量的分布列的期望公式可以求得$EX=0.9a×0.2+0.8a×0.1+0.7a×0.1+a×0.38+1.1a×0.2+1.2a×0.02=0.956a$，故选D.

9．【答案】A

【解析】：由题意是底角为30°等腰三角形，可得是等边三角形，从而可

得是直角三角形，所以，根据双曲线的定义可

知可以得出，从而求得，故选A.

10．【答案】A

【解析】：如图以A为原点，以AB所在的直线为x轴，以AC所在的直线为y轴建立平面直角坐标系，则B点坐标为（1，0），C点坐标为（0，2），

因为∠DAB=60°，设D点坐标为（m， ），

=λ（1，0）+μ（0，2）=（λ，2μ）⇒λ=m，μ= ，则．

故选A．

11．【答案】C

【解析】：点P是曲线*f*（*x*）=*x*2﹣*lnx*上任意一点，

当过点P的切线和直线*x*﹣*y*﹣2=0平行时，点P到直线*x*﹣*y*﹣2=0的距离最小．

直线*x*﹣*y*﹣2=0的斜率等于1，

由*f*（*x*）=*x*2﹣*lnx*，得*f* ′（*x*）=2*x*﹣$\frac{1}{x}$=1，解得：*x*=1，或 *x*=﹣$\frac{1}{2}$（舍去），

故曲线*f*（*x*）=*x*2﹣*lnx*上和直线*x*﹣y﹣2=0平行的切线经过的切点坐标（1，1），

点（1，1）到直线*x*﹣y﹣2=0的距离等于$\sqrt{2}$，故点P到直线*x*﹣y﹣2=0的最小距离为$\sqrt{2}$．

故选：C．

12．【答案】B

【解析】：由题意可得，这些数可以写为：$1^{2},2,3,2^{2},5,6,7,8,3^{2},…$，第$k$个平方数与第$k+1$个平方数之间有$2k$个正整数，而数列$1^{2},2,3,2^{2},5,6,7,8,3^{2},…45^{2}$共有$2025$项，去掉$45$个平方数后，还剩余$2025−45=1980$个数，所以去掉平方数后第$2018$项应在$2025$后的第$38$个数，即是原来数列的第$2063$项，即为$2063$，故选B.

13．【答案】15

【解析】 画出约束条件所表示的可行域，如图所示，

 设$z\_{1}=x+3y$，可化为$y=−\frac{1}{3}x+\frac{z\_{1}}{3}$，

当直线$y=−\frac{1}{3}x+\frac{z\_{1}}{3}$经过点$A$时，直线在$y$轴上的截距最大，此时$z\_{1}$取得最大值，

当直线$y=−\frac{1}{3}x+\frac{z\_{1}}{3}$经过点$B$时，直线在$y$轴上的截距最小，此时$z\_{1}$取得最小值，

 由$\left\{\begin{array}{c}x−y+1=0\\4x−y−8=0\end{array}\right $，解得$A(3,4)$，此时最大值为$z\_{1}=3+3×4=15$，

 由$\left\{\begin{array}{c}x+2y−2=0\\4x−y−8=0\end{array}\right $，解得$B(2,0)$，此时最小值为$z\_{1}=2+3×0=2$，

 所以目标函数$z=\left|x+3y\right|$的最大值为$15$，故填15.

14．【答案】90

【解析】的展开式中通项公式： ，令，解得 ， ， 的系数，故填90．

15．【答案】5

【解析】由平行六面体ABCDA1B1C1D1可得： 



=12+22+32+2cos60°（1×2+1×3+2×3）=25，

∴=5． 故答案为：5．

16．【答案】A

【解【答案】23

【解析】设抛物线的方程$：y^{2}=2px（p＞0），$

则$16=2p×2，∴2p=8$ ，
∴抛物线的标准方程$：y^{2}=8x，$ 焦点坐标$F（2，0），$

由直线$PQ$ 过抛物线的焦点，

 则$\frac{1}{\left|PF\right|}+\frac{1}{\left|QF\right|}=\frac{2}{p}=\frac{1}{2}，$ 圆$C\_{2}：（x−2）^{2}+y^{2}=1$

圆心$为（2，0）$ ，半径1，

$\left|PN\right|+4\left|QM\right|=\left|PF\right|+1+4（\left|QF\right|+1）=\left|PF\right|+4\left|QF\right|+5=2（\left|PF\right|+4\left|QF\right|）×（\frac{1}{\left|PF\right|}+\frac{1}{\left|QF\right|}）+5$ $=2（5+\frac{\left|PF\right|}{\left|QF\right|}+\frac{4\left|QF\right|}{\left|PF\right|}）+5\geq 2（5+2\sqrt{\frac{\left|PF\right|}{\left|QF\right|}×\frac{4\left|QF\right|}{\left|PF\right|}}）+5=23，$

$∴\left|PN\right|+4|QM$ |的最小值为23，
故填23．

三、解答题：解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

17、【答案】（1）（2）

【解析】：(Ⅰ)在中，由余弦定理得， ，

即，解得或 (舍去)，

所以的面积.

(Ⅱ)设，在中，由正弦定理得， ,

即，所以.

在中， ，

则，

即，即，

整理得.

联立，解得，即.

18【答案】(1)见解析； (2)见解析； (3)见解析。

【解析】：（1）系统抽样，分段间隔$k=\frac{30}{6}=5$，

这些抽出的样本的编号依次是4号、9号、14号、19号、24号、29号，

对应的样本数据依次是$28$、56、94、48、40、221．

（2）随机变量$ξ$所有可能的取值为0，1，2,3，

$P(ξ=0)=\frac{C\_{3}^{0}C\_{3}^{3}}{C\_{6}^{3}}=\frac{1}{20}$，$P(ξ=1)=\frac{C\_{3}^{1}C\_{3}^{2}}{C\_{6}^{3}}=\frac{9}{20}$，$P(ξ=2)=\frac{C\_{3}^{2}C\_{3}^{1}}{C\_{6}^{3}}=\frac{9}{20}$，$P(ξ=3)=\frac{C\_{3}^{3}C\_{3}^{0}}{C\_{6}^{3}}=\frac{1}{20}$，

随机变量$ξ$的分布列为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| $$ξ$$ | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $$P$$ | $$\frac{1}{20}$$ | $$\frac{9}{20}$$ | $$\frac{9}{20}$$ | $$\frac{1}{20}$$ |

所以$E(ξ)=0×\frac{1}{20}+1×\frac{9}{20}+2×\frac{9}{20}+3×\frac{1}{20}=1.5$．

（3）2016年11月$AQI$指数为一级的概率$P\_{1}=\frac{7}{30}$，

2017年11月$AQI$指数为一级的概率$P\_{2}=\frac{17}{30}$，

 $P\_{2}>P\_{1}$，说明这些措施是有效的．

19、【答案】（1）见解析；（2）$\frac{2\sqrt{5}}{5}$

【解析】：（1）证明：连接$A\_{1}B,A\_{1}D$，

由题意知$ΔABA\_{1},ΔADA\_{1}$均是边长为2的等边三角形，

所以$A\_{1}B=A\_{1}D=2$ ，所以$ΔABD≅ΔA\_{1}BD$。

因为底面$ABCD$是正方形，所以$AC$与$BD$垂直平分于点$O$，

所以$A\_{1}O⊥BD$，且$A\_{1}O=AO=\sqrt{2}$，

因为$A\_{1}O^{2}+AO^{2}=4=A\_{1}A^{2}$，所以$A\_{1}O⊥AO$，

因为$AO∩BD=O,AO,BD⊂$平面$ABCD$，所以$A\_{1}O⊥$平面$ABCD$。

（2）由（1）可知$BD⊥$平面$ACC\_{1}A\_{1}$，所以$BD⊥OC,BD⊥OC\_{1}$，

所以$∠C\_{1}OC$为二面角$C\_{1}-BD-C$的平面角，以$O$为原点，建立空间直角坐标系，如图，

则$\rightharpoonaccent{OC}=(-\sqrt{2},0,0),\rightharpoonaccent{OC\_{1}}=\rightharpoonaccent{OA\_{1}}+\rightharpoonaccent{A\_{1}C\_{1}}=\rightharpoonaccent{OA\_{1}}+\rightharpoonaccent{AC}=(-2\sqrt{2},0,\sqrt{2})$，

所以$cos∠C\_{1}OC=cos\left⟨\rightharpoonaccent{OC},\rightharpoonaccent{OC\_{1}}\right⟩=\frac{\rightharpoonaccent{OC}⋅\rightharpoonaccent{OC\_{1}}}{\left|\rightharpoonaccent{OC}\right|⋅\left|\rightharpoonaccent{OC\_{1}}\right|}=\frac{4}{2\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$，

所以二面角$C\_{1}-BD-C$的余弦值为$\frac{2\sqrt{5}}{5}$。

20、【答案】（1）$\frac{x^{2}}{6}+\frac{y^{2}}{2}=1$（2）$\left(0,4\sqrt{3}−4\right]$

【解析】：（1）因为$\rightharpoonaccent{C\_{2}N}=2\rightharpoonaccent{C\_{2}P}$，所以$P$为$C\_{2}N$的中点，

因为$\rightharpoonaccent{MP}⋅\rightharpoonaccent{C\_{2}N}=0$，所以$\rightharpoonaccent{MP}⊥\rightharpoonaccent{C\_{2}N}$，

所以点$M$在$C\_{2}N$的垂直平分线上，所以$MN=MC\_{2}$，

因为$\left|MN\right|+\left|MC\_{1}\right|=\left|MC\_{2}\right|+\left|MC\_{1}\right|=2\sqrt{6}>4$，

所以点$M$在以$C\_{1},C\_{2}$为焦点的椭圆上，

因为$a=\sqrt{6},c=2$，所以$b^{2}=2$，

所以点$M$的轨迹方程为$\frac{x^{2}}{6}+\frac{y^{2}}{2}=1$.

（2）由$\left\{\begin{array}{c}y=kx+m\\\frac{x^{2}}{6}+\frac{y^{2}}{2}=1\end{array}\right $得，$\left(3k^{2}+1\right)x^{2}+6kmx+3m^{2}-6=0$，

因为直线$l:y=kx+m$与椭圆$Γ$相切于点$P$，

所以$Δ=\left(6km\right)^{2}-4\left(3k^{2}+1\right)\left(3m^{2}-6\right)=12\left(6k^{2}+2-m^{2}\right)=0$，即$m^{2}=6k^{2}+2$，

解得$x=\frac{-3km}{3k^{2}+1},y=\frac{m}{3k^{2}+1}$，即点$P$的坐标为$\left(\frac{-3km}{3k^{2}+1},\frac{m}{3k^{2}+1}\right)$，

因为点$P$在第二象限，所以$k>0,m>0$，所以$m=\sqrt{6k^{2}+2}$，

所以点$P$的坐标为$\left(\frac{-3\sqrt{2}k}{\sqrt{3k^{2}+1}},\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3k^{2}+1}}\right)$，

设直线$l^{'}$与$l$垂直交于点$Q$，则$\left|PQ\right|$是点$P$到直线$l^{'}$的距离，

设直线$l^{'}$的方程为$y=-\frac{1}{k}x$，则$\left|PQ\right|=\frac{\left|\frac{1}{k}×\frac{-3\sqrt{2}k}{\sqrt{3k^{2}+1}}+\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3k^{2}+1}}\right|}{\sqrt{\frac{1}{k^{2}}+1}}=\frac{2\sqrt{2}k}{\sqrt{3k^{4}+4k^{2}+1}}=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3k^{2}+\frac{1}{k^{2}}+4}}\leq \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{4+2\sqrt{3}}}$，

$=\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}+1}=\sqrt{6}-\sqrt{2}$，

当且仅当$3k^{2}=\frac{1}{k^{2}}$，即$k^{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}$时，$\left|PQ\right|$有最大值$\sqrt{6}-\sqrt{2}$，

所以$S\_{ΔPAB}=\frac{1}{2}×4\sqrt{2}×\left|PQ\right|\leq 4\sqrt{3}-4$，

即$ΔPAB$面积的取值范围为$\left(0,4\sqrt{3}-4\right]$.

21、【答案】（1）$(2−ln2,+\infty )$；（2）见解析

【解析】：（1）$f^{'}\left(x\right)=e^{x}-2x-a$，设$g\left(x\right)=f^{'}\left(x\right)$，则$g^{'}\left(x\right)=e^{x}-2$，

当$x<ln2$时，$g^{'}\left(x\right)<0$，所以$g\left(x\right)$在$(-\infty ,ln2)$单调递减，

当$x>ln2$时，$g^{'}\left(x\right)>0$，所以$g\left(x\right)$在$(ln2,+\infty )$单调递增，

所以当$x=ln2$时，$g\left(x\right)$取得最小值$2-2ln2-a$，

因为函数$f\left(x\right)$有两个极值点，所以函数$f^{'}\left(x\right)$有两个零点，

所以$2-2ln2-a<0$，所以$a>2-2ln2>0$ ，此时$g(-\frac{a}{2})=e^{-\frac{a}{2}}>0$，

$g\left(a+2\right)=e^{a+2}-3a-4=e^{2}⋅e^{a}-3a-4$，

设$φ\left(x\right)=e^{x}-x-1$，则$φ^{'}\left(x\right)=e^{x}-1$，

因为$x<0$时，$φ^{'}\left(x\right)<0$；$x>0$时，$φ^{'}\left(x\right)>0$；

所以$φ\left(x\right)=e^{x}-x-1$在$(-\infty ,0)$上单调递减，在$(0,+\infty )$单调递增，

所以$φ\left(x\right)\geq φ\left(0\right)=0$，即$e^{x}>x+1$，

所以$e^{2}⋅e^{a}-3a-4\geq e^{2}⋅(a+1)-3a-4=(e^{2}-3)a+(e^{2}-4)>0$，

即$g(a+2)>0$，

综上可得$a$的取值范围是$(2-ln2,+\infty )$。

（2）由（1）知$x\_{1},x\_{2}$是方程$g\left(x\right)=0$的两根，所以$e^{x\_{1}}=2x\_{1}+a,e^{x\_{2}}=2x\_{2}+a$，

且$x\in \left[x\_{1},x\_{2}\right]$时，$g\left(x\right)=f^{'}\left(x\right)\leq 0$，所以$f\left(x\right)$是$\left[x\_{1},x\_{2}\right]$上的减函数，

所以$f\left(x\_{1}\right)-f\left(x\_{2}\right)=e^{x\_{1}}-x\_{1}^{2}-ax\_{1}-e^{x\_{2}}+x\_{2}^{2}+ax\_{1}$

$=2x\_{1}+a-x\_{1}^{2}-ax\_{2}-2x\_{2}+ax\_{2}=(x\_{2}-x\_{1})(x\_{1}+x\_{2}+a-2)>0$，

因为$x\_{1}<x\_{2}$，所以$x\_{1}+x\_{2}+a-2>0$，即$x\_{1}+x\_{2}+a>2$

所以$e^{x\_{1}}+e^{x\_{2}}=2x\_{1}+a+2x\_{1}+a=2(x\_{1}+x\_{2}+2)>4$

请考生在第22、23题中任选一题作答，如果多做，则按所做的第一题计分。作答时用2B铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑。

22、【答案】（1）. （2）

【解析】：(Ⅰ)曲线的直角坐标方程为，

化简得,

又，所以

代入点得，解得或（舍去）.

所以曲线的极坐标方程为.

(Ⅱ) 由题意知,设直线的极坐标方程为，

设点，则.

联立得， ，

所以.

联立得， .

因为成等比数列，所以，

即.

所以,解得.

经检验满足四点依次在同一条直线上,所以的极坐标方程为.

23、【答案】（1）$(−1,3)$；（2）见解析

【解析】（1）不等式$2\left|x-2\right|+\left|x+1\right|<6$等价于不等式组$\left\{\begin{array}{c}x<-1\\-3x+3<6\end{array}\right $或$\left\{\begin{array}{c}-1\leq x\leq 2\\-x+5<6\end{array}\right $或$\left\{\begin{array}{c}x>2\\3x-3<6\end{array}\right $，

所以不等式$2\left|x-2\right|+\left|x+1\right|<6$的解集为$(-1,3)$；

（2）证明：因为$m+n+p=3$，

所以$(m+n+p)^{2}=m^{2}+n^{2}+p^{2}+2mn+2mp+2np=9$，

因为$m,n,p$为正实数，所以由基本不等式$m^{2}+n^{2}\geq 2mn$（当且仅当$m=n$时等号成立），

同理$m^{2}+p^{2}\geq 2mp,p^{2}+n^{2}\geq 2pn$，所以$m^{2}+n^{2}+p^{2}\geq mn+mp+np$，

所以$(m+n+p)^{2}=m^{2}+n^{2}+p^{2}+2mn+2mp+2np=9\geq 3mn+3mp+3np$，

所以$mn+mp+np\leq 3$.