江西省 2023 届新高三入学摸底考试

数学(文)参考答案

1.【答案】C

【解析】$\because U=\{x\in\mathbf{N}|x\leqslant 6\}=\{0,1,2,3,4,5,6\}$，$A\cup B=\{1,2,3,4,5\}$，$\therefore \complement_U(A\cup B)=\{0,6\}$，故选 C.

2.【答案】D

【解析】由条件得 $z=\frac{2-\mathrm{i}}{1+\mathrm{i}}=\frac{1}{2}-\frac{3}{2}\mathrm{i}$，所以 z 在复平面内对应的点为$\left(\frac{1}{2},-\frac{3}{2}\right)$，在第四象限，故选 D.

3.【答案】C

【解析】$f'(x)=6x^2-1$，$\therefore f'(1)=6-1=5$，故选 C.

4.【答案】A

【解析】$\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{b}-2\boldsymbol{a})=\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}-2\boldsymbol{a}^2=|\boldsymbol{a}|\cdot|\boldsymbol{b}|\cdot\cos\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\rangle-2\boldsymbol{a}^2=4\times 2\times\left(-\frac{1}{4}\right)-2\times 4^2=-34$，故选 A.

5.【答案】D

【解析】由题意知，$a=2$，双曲线$\frac{y^2}{4}-x^2=1$ 的渐近线方程为$\frac{y^2}{4}-x^2=0$，即 $2x\pm y=0$，故选 D.

6.【答案】D

【解析】由表格得 $\bar{x}=3$，$\bar{y}=4.5$，则 $4.5=3\hat{b}+\hat{a}$，又 $x=6$ 时，$y=8.82$，则 $8.82=6\hat{b}+\hat{a}$，联立解得 $\hat{b}=1.44$，故选 D.

7.【答案】A

【解析】由 $f(x)=x\sin x+\frac{1}{x}$ 可知，当 $x\in(0,\pi)$ 时，$f(x)>0$，排除 B，D；又 $f(x)$ 为非奇非偶函数，排除 C，故选 A.

8.【答案】B

【解析】由函数 $g(x-1)$ 为奇函数，得 $g(x)$ 的图象关于点 $(-1,0)$ 对称，所以 $g(x)+g(-2-x)=0$，又 $f(1+x)-g(x)=0$，$f(3-x)-g(-2-x)=0$，两式相加得 $f(1+x)+f(3-x)=0$，令 $x=1$，得 $f(2)+f(2)=0$，则 $f(2)=0$，故选 B.

9.【答案】A

【解析】由图可知，$\frac{OI}{OT}=\frac{r}{r+h}=\sin\alpha$，解得 $r=\frac{h\sin\alpha}{1-\sin\alpha}$，故选 A.

10.【答案】D

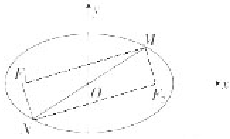
【解析】$f(x)=\sqrt{3}\sin^2\omega x+\sin\omega x\sin\left(\omega x-\frac{\pi}{2}\right)-\frac{\sqrt{3}}{2}=-\sin\left(2\omega x+\frac{\pi}{3}\right)$，因为最小正周期为 π，所以$\frac{2\pi}{2\omega}=\pi$，得 $\omega=1$，所以 $f(x)=-\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$. 由 $x\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$得 $2x+\frac{\pi}{3}\in\left[\frac{\pi}{3},\frac{4\pi}{3}\right]$，所以 $\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)\in\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},1\right]$，从而 $f(x)=-\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)\in\left[-1,\frac{\sqrt{3}}{2}\right]$，故选 D.

11.【答案】B

【解析】$\{a_n\}$ 是公比不等于 ± 1 的等比数列，则数列 $\{(-1)^n a_n\}$，$\{a_n^2\}$ 都是公比不为 1 的等比数列，设 $\{a_n\}$ 的公比为 q，则 $m=\frac{a_1(1-q^{2023})}{1-q}$，$8-m=\frac{-a_1(1+q^{2023})}{1+q}$，$20=\frac{a_1^2(1-q^{4046})}{1-q^2}$，显然 $m(8-m)=-20$，即 $(m+2)(m-10)=0$，所以 $m=-2$ 或 $m=10$，故选 B.

12.【答案】C

【解析】依题意作下图，由于$|MN|=|F_1F_2|$，并且线段MN、F_1F_2互相平分，∴四边形MF_1NF_2是矩形，其中$\angle F_1MF_2=\frac{\pi}{2}$，$|NF_1|=|MF_2|$，设$|MF_2|=x$，则$|MF_1|=2a-x$，根据勾股定理，$|MF_1|^2+|MF_2|^2=|F_1F_2|^2$，$(2a-x)^2+x^2=4c^2$，整理得$x^2-2ax+2b^2=0$，由于点$M$在第一象限，$x=a-\sqrt{a^2-2b^2}$，由$2\sqrt{2}|MF_2|=|NF_2|$，得$|MN|=3|MF_2|$，即$3(a-\sqrt{a^2-2b^2})=2c$，整理得$7c^2+6ac-9a^2=0$，即$7e^2+6e-9=0$，解得$e=\frac{6\sqrt{2}-3}{7}$，故选C.



13.【答案】7

【解析】解法1：设公差为d，由$a_4+a_5+a_6=3a_5=6$，∴$a_5=2$，又$a_3=0$，∴$d=\frac{a_5-a_3}{5-3}=1$，$a_1=a_3-2d=-2$，∴$S_7=7a_1+\frac{7\times 6d}{2}=7$. 解法2：由已知得$a_4+a_5+a_6=3a_5=6$，∴$a_5=2$，又$a_3=0$，所以$S_7=\frac{7(a_1+a_7)}{2}=\frac{7(a_3+a_5)}{2}=7$.

14.【答案】$\frac{9}{10}$

【解析】从5座名山中选2座名山的不同结果有：(嵩山，泰山)，(嵩山，华山)，(嵩山，庐山)，(嵩山，黄山)，(泰山，华山)，(泰山，庐山)，(泰山，黄山)，(华山，庐山)，(华山，黄山)，(庐山，黄山)，共10种，其中至少选中一座属于"五岳"的名山的不同结果有：(嵩山，泰山)，(嵩山，华山)，(嵩山，庐山)，(嵩山，黄山)，(泰山，华山)，(泰山，庐山)，(泰山，黄山)，(华山，庐山)，(华山，黄山)，共9种，故所求的概率为$\frac{9}{10}$.

15.【答案】$(x+1)^2+(y-1)^2=2$

【解析】若选$(-2,0)$，$(0,0)$，则圆心在直线$x=-1$上，又在直线$l:x+y=0$上，故圆心坐标为$(-1,1)$，半径为$r=\sqrt{(-1-0)^2+(1-0)^2}=\sqrt{2}$，故所求圆的标准方程为$(x+1)^2+(y-1)^2=2$；若选$(-2,0)$，$(-2,2)$或选$(-2,2)$，$(0,0)$，所求圆的标准方程均为$(x+1)^2+(y-1)^2=2$.

16.【答案】$\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)$

【解析】设$A_1M=x(0<x<1)$，则$MN=NP=PM=\sqrt{x^2+1^2+(1-x)^2}=\sqrt{2(x^2-x+1)}$，$B_1M=B_1N=B_1P=\sqrt{1+x^2}$，三棱锥$B_1-MNP$为正三棱锥. 记点$B_1$在平面$MNP$内的投影为$H$，则$H$为$\triangle MNP$的重心. 所以$MH=\frac{2}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot MN=\frac{\sqrt{6}}{3}\sqrt{x^2-x+1}$，$B_1H=\sqrt{B_1M^2-MH^2}=\sqrt{1+x^2-\frac{2}{3}(x^2-x+1)}=\frac{\sqrt{3}}{3}(x+1)$，所以三棱锥$B_1-MNP$的体积为$\frac{1}{3}S_{\triangle MNP}\cdot B_1H=\frac{1}{3}\times\frac{\sqrt{3}}{4}\cdot MN^2\cdot B_1H=\frac{\sqrt{3}}{12}\times 2(x^2-x+1)\cdot\frac{\sqrt{3}}{3}(x+1)=\frac{1}{6}(x^3+1)\in\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)$，即三棱锥$M-B_1NP$的体积的取值范围为$\left(\frac{1}{6},\frac{1}{3}\right)$.

【评分细则】

(1)第14题结果写成0.9不扣分.

(2)第15题若写圆的一般方程不给分.

17. (1)证明：两边平方得$\sin^2 A+\sin^2 C+2\sin A\sin C=3\sin A\sin C+\sin^2 B$，(1分)

即$\sin^2 A+\sin^2 C-\sin^2 B=\sin A\sin C$.

由正弦定理可得$a^2+c^2-b^2=ac$，(2分)

所以$\cos B=\dfrac{a^2+c^2-b^2}{2ac}=\dfrac{1}{2}$，$B\in(0,\pi)$，

所以$B=\dfrac{\pi}{3}$.(4分)

所以$A+C=\pi-B=\dfrac{2\pi}{3}$，

即$A+C=2B$.(6分)

(2)解：由$S=\sqrt{3}b=4\sqrt{3}$，解得$b=4$，

且$S=\dfrac{1}{2}ac\sin B=\dfrac{\sqrt{3}}{4}ac=4\sqrt{3}$，

所以$ac=16$.(8分)

由余弦定理可得$b^2=a^2+c^2-2ac\cos B=(a+c)^2-3ac$，(10分)

即$16=(a+c)^2-48$，

所以$a+c=8$.(12分)

【评分细则】

(1)未强调$B\in(0,\pi)$不扣分.

(2)写对面积公式$S=\dfrac{1}{2}ac\sin B$给1分.

18. 解：(1)由频率分布直方图可知$10(0.006+0.008+a+0.026+0.042)=1$，

解得$a=0.018$.(3分)

所以平均分的估计值为$0.08\times55+0.26\times65+0.42\times75+0.18\times85+0.06\times95=73.8$，(5分)

故受奖励的分数线的估计值为73.8.(6分)

(2)(i)列联表如下表所示.

	良好	不良好	合计
男	8	40	48
女	16	36	52
合计	24	76	100

(8分)

(ii)由列联表得$K^2=\dfrac{100\times(8\times36-16\times40)^2}{24\times76\times48\times52}=\dfrac{6050}{2223}\approx2.72<3.841$，(11分)

所以没有95%以上的把握认为参赛学生的成绩是否良好与性别有关.(12分)

【评分细则】

(1)第(1)小题的结果若四舍五入取74不扣分.

(2)列联表中错1个空扣1分，但最多扣2分.

(3)第(2)小题K^2写成以下形式均不扣分：$K^2=\dfrac{6050}{2223}$或$K^2\approx2.7$.

19. (1)证明：因为F为棱BE的中点，$AB=AE$，所以$AF\perp BE$，

又$AF\perp DE$，且$BE,DE\subset$平面$BCDE$，$BE\cap DE=E$，

所以$AF\perp$平面$BCDE$.(4分)

又因为$AF\subset$平面ABE，

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**。

微信搜一搜

自主选拔在线