贵州省2022年普通高等学校招生适应性测试

理科数学

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

准考证号________ 姓名________

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 设集合 $A=\{x\mid x^2-2x\leqslant 0\}$，$B=\{1,2,3\}$，$C=\{2,3,4\}$，则 $(A\cap B)\cup C=$

A. $\{2\}$　　B. $\{2,3\}$　　C. $\{1,2,3,4\}$　　D. $\{0,1,2,3,4\}$

2. 已知复数 $z=(1-a)+ai$（$a\in\mathbf{R}$），则 $a=1$ 是 $|z|=1$ 的

A. 充分不必要条件　　B. 必要不充分条件

C. 充要条件　　D. 既不充分也不必要条件

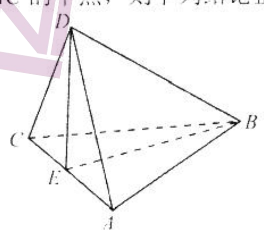
3. 已知随机变量 X 服从正态分布 $N(120,5^2)$，若 $P(115<X<120)=p$，则 $P(X>125)=$

A. $1-p$　　B. $\dfrac{1+p}{2}$　　C. $\dfrac{1-p}{2}$　　D. $\dfrac{1-2p}{2}$

4. 已知 $\tan(\alpha+\dfrac{\pi}{4})=-3$，则 $\cos 2\alpha=$

A. $\dfrac{3}{5}$　　B. $-\dfrac{3}{5}$　　C. $-\dfrac{3}{4}$　　D. $\dfrac{3}{4}$

5. 如图，在四面体 $ABCD$ 中，若 $AB=CB$，$AD=CD$，E 是 AC 的中点，则下列结论正确的是



A. 平面 $ABC\perp$ 平面 ABD

B. 平面 $ABD\perp$ 平面 BDC

C. 平面 $ABC\perp$ 平面 BDE

D. 平面 $ABC\perp$ 平面 ADC

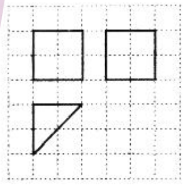
6. 设 O 为坐标原点，F 为双曲线 C：$\dfrac{x^2}{12}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$（$b>0$）的一个焦点，过 F 作 C 的一条渐近线的垂线，垂足为 H，则 $|OH|=$

A. b　　B. 6　　C. $2\sqrt{3}$　　D. $\sqrt{12+b^2}$

7. 十七世纪法国数学家费马猜想形如"$F_n=2^{2^n}+1\ (n\in\mathbf{N})$"是素数，我们称$F_n$为"费马数". 设$a_n=\log_2(F_n-1)$，$b_n=2\log_2 a_n$，$n\in\mathbf{N}^*$，数列$\{a_n\}$与$\{b_n\}$的前$n$项和分别为$S_n$与$T_n$，则下列不等关系一定成立的是

A. $a_n<b_n$　　B. $a_n>b_n$　　C. $S_n\leqslant T_n$　　D. $S_n\geqslant T_n$

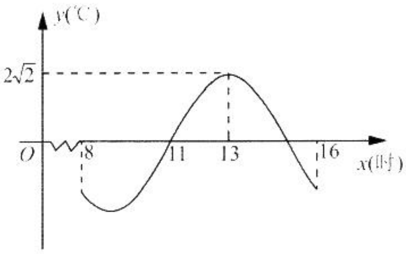
8. 如图，网格纸上正方形小格的边长为1，图中粗线画出的是某几何体的三视图，该几何体外接球的表面积为



A. $4\sqrt{3}\pi$　　B. 12π

C. $32\sqrt{3}\pi$　　D. 48π

9. 2022年春节期间，G市某天从8～16时的温度变化曲线（如图）近似满足函数$f(x)=2\sqrt{2}\cos(\omega x+\varphi)\ (\omega>0,0<\varphi<\pi,x\in[8,16])$的图像. 下列说法正确的是



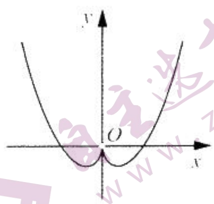
A. 8～13时这段时间温度逐渐升高

B. 8～16时最大温差不超过5°C

C. 8～16时0°C以下的时长恰为3小时

D. 16时温度为-2°C

10. 函数$y=f(x)$的图像如图，则$f(x)$的解析式可能为



A. $f(x)=(x^2-x^{-2})\ln|x|$

B. $f(x)=(2^x-2^{-x})\ln|x|$

C. $f(x)=|2^x-2^{-x}|\ln|x|$

D. $f(x)=(x^2+x^{-2})\ln|x|$

11. 已知曲线$C_1:x^2=2py(p>0)$和$C_2:(x+1)^2+y^2=\dfrac{5}{16}$，点$A(-1,y_1)$和$B(2,y_2)$都在$C_1$上，平行于$AB$的直线$l$与$C_1$，$C_2$都相切，则$C_1$的焦点为

A. $(0,\dfrac{1}{4})$　　B. $(0,\dfrac{1}{2})$　　C. $(0,1)$　　D. $(0,2)$

12. 已知函数$f(x)=\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x-2}+\dfrac{1}{x-4}+3$图像与函数$g(x)=\dfrac{2^x+2}{2^{x-2}+1}$图像的交点为$(x_1,y_1)$，$(x_2,y_2)$，…，$(x_m,y_m)$，则$\sum\limits_{i=1}^{m}(x_i+y_i)=$

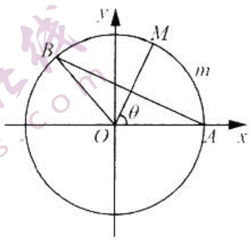
A. 20　　B. 15　　C. 10　　D. 5

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13. $(2x-\frac{1}{x})^6$ 的展开式中常数项是________.（用数字作答）

14. 在平行四边形 $ABCD$ 中，$\overrightarrow{AE}=2\overrightarrow{ED}$. 若 $\overrightarrow{CE}=\lambda\overrightarrow{BA}+\mu\overrightarrow{BC}$，则 $\lambda+\mu=$________.

15. 如图，圆 $O: x^2+y^2=4$ 交 x 轴的正半轴于点 A. B 是圆上一点，M 是弧 $\overset{\frown}{AmB}$ 的中点，设 $\angle AOM=\theta(0<\theta<\pi)$，函数 $f(\theta)$ 表示弦 AB 长与劣弧 $\overset{\frown}{AM}$ 长之和. 当函数 $f(\theta)$ 取得最大值时，点 M 的坐标是________.



16. 将一条线段三等分后，以中间一段为边作正三角形并去掉原线段生成 1 级 Koch 曲线“ ”，将 1 级 Koch 曲线上每一线段重复上述步骤得到 2 级 Koch 曲线，同理可得 3 级 Koch 曲线（如图 1），…，Koch 曲线是几何中最简单的分形. 若一个图形由 N 个与它的上一级图形相似，相似比为 r 的部分组成，称 $D=|\log_r N|$ 为该图形分形维数，则 Koch 曲线的分形维数是________（精确到 0.01，$\log_3 2\approx 0.631$）.
在第 24 届北京冬奥会开幕式上，一朵朵六角雪花（如图 2）飘拂在国家体育场上空，畅想着“一起向未来”的美好愿景. 六角雪花曲线是由正三角形的三边生成的三条 1 级 Koch 曲线组成，再将六角雪花曲线每一边生成一条 1 级 Koch 曲线得到 2 级十八角雪花曲线（如图 3），…，依次得到 n 级 K_n $(n\in\mathbf{N}^*)$ 角雪花曲线. 若正三角形边长为 1，则 n 级 K_n 角雪花曲线的周长 $C_n=$________.

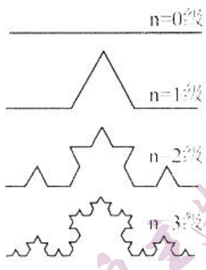


图 1


图 2

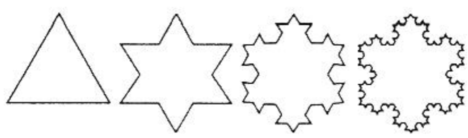


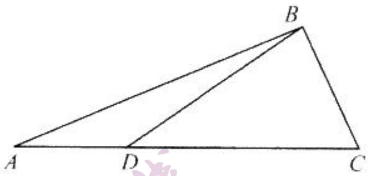
图 3

三、解答题：共 70 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.第 17～21 题为必考题，每个试题考生都必须作答.第 22、23 题为选考题，考生根据要求作答.

（一）必考题：共60分。

17.（12 分）

如图，在△ABC中，D是AC边上一点，$\angle ABC$为钝角，$\angle DBC=90^\circ$.



（1）证明：$\cos\angle ADB+\sin C=0$；

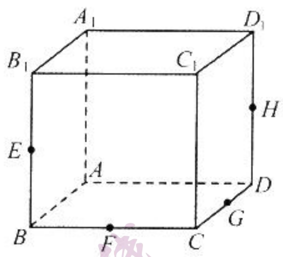
（2）若$AB=2\sqrt{7}$，$BC=2$，再从下面①②中选取一个作为条件，求△ABD的面积.

①$\sin\angle ABC=\dfrac{3\sqrt{21}}{14}$；②$AC=3AD$.

注：若选择两个条件分别解答，则按第一个解答计分.

18.（12 分）

如图，在正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，E，F，G，H分别是棱BB_1，BC，CD，DD_1的中点.



（1）求证：E，F，G，H四点共面，记过这四点的平面为α，在图中画出平面α与该正方体各面的交线（不必说明画法和理由）；

（2）设（1）中平面α与该正方体六个面所成锐二面角大小分别为$\theta_i(i=1,2,3,4,5,6)$，求$\sum_{i=1}^{6}\cos\theta_i$的值.

19.（12 分）

北京冬奥会期间，志愿者团队“Field　Cast”从所有参加冬奥会的运动健儿中分别抽取男女运动员各100 人的年龄进行统计分析（抽取的运动员年龄均在区间[16,40]内），经统计得出女运动员的年龄频率分布直方图（图1）和男运动员的年龄扇形分布图（图2）.

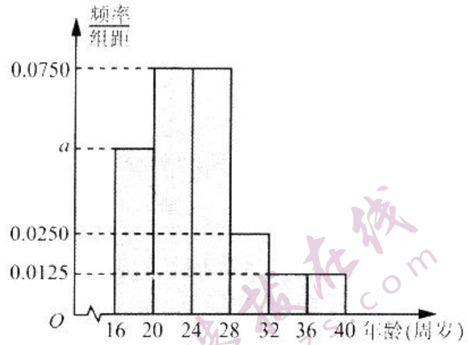


图 1

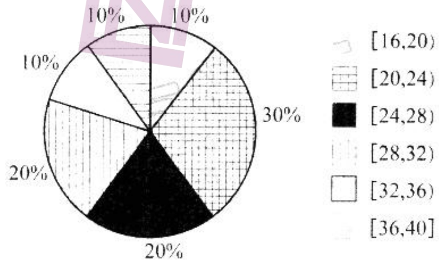


图 2

回答下列问题：

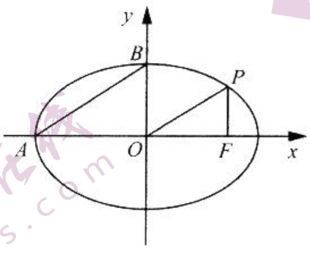
（1）求图1中的a值；

（2）利用图2，估计参赛男运动员的平均年龄（同一组中的数据用该组区间的中点值为代表）；

（3）用分层抽样方法在年龄区间为[16,24)周岁的女运动员中抽取5 人，男运动员中抽取4 人；再从这9 人中随机抽取3 人，记这3 人中年龄低于20 周岁运动员的人数为X，求X 的分布列和数学期望.

20.（12 分）

如图，椭圆$C:\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的左顶点与上顶点分别为$A,B$，右焦点为$F$，点$P$在$C$上，$PF\perp x$轴，$AB//OP$，$|AB|=\sqrt{3}$.



（1）求C的方程；

（2）过F的直线l交椭圆于M，N两点，坐标平面上是否存在定点Q，使得$\overrightarrow{QM}\cdot\overrightarrow{QN}$是定值？若存在，求点$Q$坐标；若不存在，说明理由.

21.（12 分）

已知函数 $f(x)=x\ln\dfrac{x}{\mathrm{e}}$，$g(x)=a\ln x-x^2+1$，e 是自然对数的底数.

（1）求函数 $f(x)$ 的最小值；

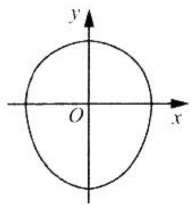
（2）若 $g(x)\leqslant 0$ 在 $(0,+\infty)$ 上恒成立，求实数 a 的值；

（3）求证：$(\dfrac{2023}{2022})^{2022}<\mathrm{e}<(\dfrac{2023}{2022})^{2023}$.

（二）选考题：共10分。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。

22.［选修 4-4：坐标系与参数方程］（10 分）

如图，某“京剧脸谱”的轮廓曲线 C 由曲线 C_1 和 C_2 围成. 在平面直角坐标系 xOy 中，C_1 的参数方程为 $\begin{cases}x=3\cos t,\\ y=3\sin t\end{cases}$（$t$ 为参数，且 $0\leqslant t\leqslant\pi$）. 以坐标原点为极点，x 轴正半轴为极轴建立极坐标系，C_2 的极坐标方程为 $\rho^2=\dfrac{144}{9+7\cos^2\theta}$（$\pi\leqslant\theta\leqslant 2\pi$）.



（1）求 C_1 的普通方程和 C_2 的直角坐标方程；

（2）已知 A，$P\in C_1$，$B\in C_2$，$OA\perp OB$. 当 $\mathrm{Rt}\triangle OAB$ 的面积最大时，求点 P 到直线 AB 距离的最大值.

23.［选修 4-5：不等式选讲］（10 分）

已知函数 $f(x)=\sqrt{x-1}+\sqrt{3-x}-\dfrac{1}{2}$ 的定义域为集合 D，最大值为 m，记 $g(a,b,c)=\dfrac{a}{b+c}+\dfrac{b}{c+a}+\dfrac{c}{a+b}$，其中 a，b，c 是正实数.

（1）求 m；

（2）$\forall x\in D$，求证：$f(x)\leqslant g(a,b,c)$.

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**。