2022年普通高等学校招生全国统一考试

（新高考二卷：辽宁、海南、重庆）

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．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。

一、选择题：本题共8小题，每小题5分，共40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。

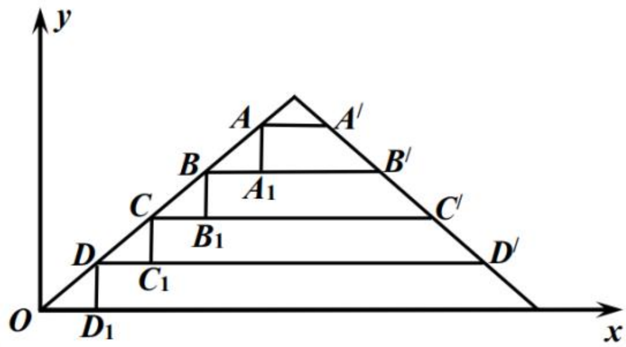
1．已知集合$A=\{-1,1,2,4\}$，$B=\{x||x-1|\leqslant 1\}$，则$A\cap B=$

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

2．$(2+2i)(1-2i)=$

A．$-2+4i$　　B．$-2-4i$　　C．$6+2i$　　D．$6-2i$

3．中国的古建筑不仅是挡风遮雨的住处，更是美学和哲学的体现．如图是某古建筑物的剖面图，AA'，BB，CC'，DD'是桁，DD_1，CC_1，BB_1，AA_1是脊，OD_1，DC_1，CB_1，BA_1是相等的步，相邻桁的脊步的比分别为$\frac{DD_1}{OD_1}=0.5$，$\frac{CC_1}{DC_1}=k_1$，$\frac{BB_1}{CB_1}=k_2$，$\frac{AA_1}{BA_1}=k_3$，若k_1，k_2，k_3是公差为0.1的等差数列，直线OA的斜率为0.75，则$k_3=$



A．0.75　　B．0.8　　C．0.85　　D．0.9

4．已知向量$\boldsymbol{a}=(3,4)$，$\boldsymbol{b}=(1,0)$，$\boldsymbol{c}=\boldsymbol{a}+t\boldsymbol{b}$，若$\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{c}\rangle=\langle\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}\rangle$，则实数$t=$

A．-6　　B．-5　　C．5　　D．6

5．甲乙丙丁戊5名同学站成一排参加文艺汇演，若甲不站在两端，丙和丁相邻的不同排列方式有

A．12种　　B．24种　　C．36种　　D．48种

6．若$\sin(\alpha+\beta)+\cos(\alpha+\beta)=2\sqrt{2}\cos(\alpha+\frac{\pi}{4})\sin\beta$，则

A．$\tan(\alpha+\beta)=-1$　B．$\tan(\alpha+\beta)=1$　C．$\tan(\alpha-\beta)=-1$　D．$\tan(\alpha-\beta)=1$

7．已知正三棱台的高为 1，上下底面的边长分别为 $3\sqrt{3}$和 $4\sqrt{3}$，其顶点都在同一球面上，则该球的表面积为

A．100π　B．128π　C．144π　D．192π

8．若函数 $f(x)$的定义域为 $\mathbf{R}$，且 $f(x+y)+f(x-y)=f(x)f(y)$，$f(1)=1$，则$\sum_{k=1}^{22}f(k)=$

A．-3　B．-2　C．0　D．1

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求．全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分。

9．已知函数 $f(x)=\sin(2x+\varphi)(0<\varphi<\pi)$的图象关于点$(\frac{2\pi}{3}，0)$对称，则

A．$f(x)$在$(0，\frac{5\pi}{12})$单调递减

B．$f(x)$在$(-\frac{\pi}{12}，\frac{11\pi}{12})$有两个极值点

C．直线 $x=\frac{6\pi}{7}$是曲线 $y=f(x)$的一条对称轴

D．直线 $y=\frac{\sqrt{3}}{2}-x$ 是曲线 $y=f(x)$的一条切线

10．已知 O 为坐标原点，过抛物线 C：$y^2=2px(p>0)$的焦点 F 的直线与 C 交于 A，B 两点，点 A 在第一象限，点 $M(p，0)$，若$|AF|=|AM|$，则

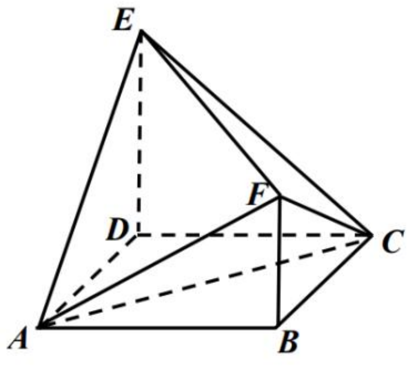
A．直线 AB 的斜率为 $2\sqrt{6}$

B．$|OB|=|OF|$

C．$|AB|>4|OF|$

D．$\angle OAM+\angle OBM<180^{\circ}$

11．如图，四边形 $ABCD$ 为正方形，$ED\perp$平面 $ABCD$，$FB\parallel ED$，$AB=ED=2FB$，记三棱锥 $E-ABC$，$E-ACF$，$F-ABC$ 的体积分别为V_1，V_2，V_3，则



A．$V_3=2V_2$

B．$V_3=2V_1$

C．$V_3=V_1+V_2$

D．$2V_3=3V_1$

12．若实数 x，y 满足$x^2+y^2-xy=1$，则

A．$x+y<1$　B．$x+y>-2$

C．$x^2+y^2\geqslant 1$　D．$x^2+y^2\leqslant 2$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．随机变量 X 服从正态分布 $N(2，\sigma^2)$，若 $P(2<X\leqslant 2.5)=0.36$，则 $P(X>2.5)=$________．

14．曲线 $y=\ln|x|$经过坐标原点的两条切线方程分别为_______，_______．

15．设点 $A(-2，3)$，$B(0，a)$，直线 AB 关于直线 $y=a$ 的对称直线为 l，已知 l 与圆 C：$(x+3)^2+(y+2)^2=1$ 有公共点，则 a 的取值范围为_______．

16．已知直线 l 与椭圆$\frac{x^2}{6}+\frac{y^2}{3}=1$ 在第一象限交于 A，B 两点，l 与 x 轴 y 轴分别相交于 M，N 两点，且$|MA|=|NB|$，$|MN|=2\sqrt{3}$，则直线 l 的方程为_______．

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

17．（10 分）

已知$\{a_n\}$为等差数列，$\{b_n\}$为公比为 2 的等比数列，且$a_2-b_2=a_3-b_3=b_4-a_4$．

（1）证明：$a_1=b_1$；

（2）求集合$\{k|b_k=a_m+a_1，1\leqslant m\leqslant 500\}$中元素个数．

18．（12分）

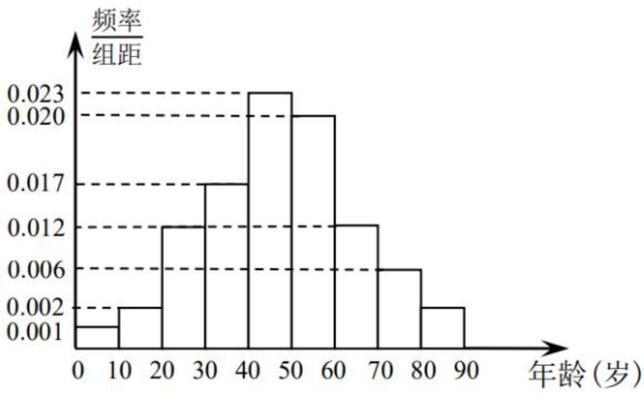
记$\triangle ABC$ 的内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，以 a，b，c 为边长的三个正三角形的面积分别为S_1，S_2，S_3，且$S_1-S_2+S_3=\frac{\sqrt{3}}{2}$，$\sin B=\frac{1}{3}$．

（1）求$\triangle ABC$ 的面积；

（2）若 $\sin A\sin C=\frac{\sqrt{2}}{3}$，求 b．

19．（12分）

在某地区进行某种疾病调查，随机调查了 100 位这种疾病患者的年龄，得到如下样本数据频率分布直方图．



（1）估计该地区这种疾病患者的平均年龄；（同一组数据用该区间的中点值作代表）

（2）估计该地区以为这种疾病患者年龄位于区间[20，70)的概率；

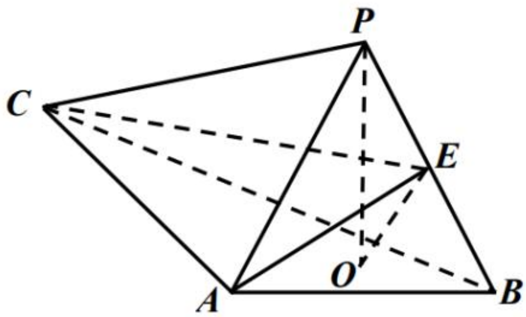
（3）已知该地区这种疾病患者的患病率为 0.1%，该地区年龄位于区间[40，50)的人口数占该地区总人口数的 16%，从该地区选出 1 人，若此人的年龄位于区间[40，50)，求此人患这种疾病的概率（精确到 0.0001）．

20.（12分）

如图，PO是三棱锥$P-ABC$的高，$PA=PB$，$AB\perp AC$，E为PB的中点.

（1）证明：OE∥平面PAC；

（2）若$\angle ABO=\angle CBO=30^{\circ}$，$PO=3$，$PA=5$，求二面角$C-AE-B$正余弦值.



21.（12 分）

设双曲线C：$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0，b>0)$的右焦点为$F(2，0)$，渐近线方程为$y=\pm\sqrt{3}x$.

（1）求C的方程；

（2）经过F的直线与C的渐近线分别交于A，B两点，点$P(x_1，y_1)$，$Q(x_2，y_2)$在C上，且$x_1>x_2>0$，$y_1>0$. 过P且斜率为$-\sqrt{3}$的直线与过Q且斜率为$\sqrt{3}$的直线交于点M，从下面三个条件①②③中选择两个条件，证明另一个条件成立：

①M在AB上；②PQ∥AB；③$|AM|=|BM|$.

22.（12 分）

已知函数$f(x)=xe^{ax}-e^{x}$.

（1）当$a=1$时，讨论$f(x)$的单调性；

（2）当$x>0$时，$f(x)<-1$，求实数a的取值范围；

（3）设$n\in\mathbf{N}^*$，证明：$\dfrac{1}{\sqrt{1^2+1}}+\dfrac{1}{\sqrt{2^2+2}}+\cdots+\dfrac{1}{\sqrt{n^2+n}}>\ln(n+1)$.

名校综合评价介绍

名校综合评价致力于提供综合评价、三位一体、新高考生涯规划、志愿填报等政策资讯服务。总部坐落于北京，用户群体涵盖全国 80%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。

如需第一时间获取高中升学报考相关资讯及备考指南，请关注**名校综合评价**官方微信号：**mxzhpj**。