按秘密级事项管理

丹东市2023届高三总复习质量测试（一）

数 学

命题：宋润生 杨晓东 王洪东 孙颖 郭欣 **审核：宋润生 杨晓东**

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．本试卷共22题，共150分，共5页。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 $A=\{x\in\mathbf{N}^*|(x+1)(x-a)\leqslant 0\}$，$B=\{-3，-2，1\}$，若 $A\subseteq B$ 且 $A\cap B\neq\varnothing$，则 $a=$

A．-3　　B．-2　　C．0　　D．1

2．下列函数中为偶函数的是

A．$y=\lg x$

B．$y=\sqrt[3]{x}$

C．$y=(\frac{2}{3})^x+(\frac{3}{2})^x$

D．$y=\dfrac{x^2}{x+1}$

3．向量 $\boldsymbol{a}=(2，1)$，$\boldsymbol{b}=(-3，4)$，则 $\boldsymbol{a}$ 在 $\boldsymbol{b}$ 方向上投影的数量为

A．$-\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$　　B．$-\dfrac{2}{5}$　　C．$\dfrac{2}{5}$　　D．$\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$

4．图1是世界上单口径最大、灵敏度最高的射电望远镜“中国天眼”——500m口径抛物面射电望远镜，反射面的主体是一个抛物面（抛物线绕其对称轴旋转所形成的曲面称为抛物面），其边缘距离底部的落差约为156.25米，它的一个轴截面是一个开口向上的抛物线 C 的一部分，放入如图2所示的平面直角坐标系 xOy 内，已知该抛物线上点 P 到底部水平线（x 轴）距离为125m，则点 P 到该抛物线焦点 F 的距离为

图1

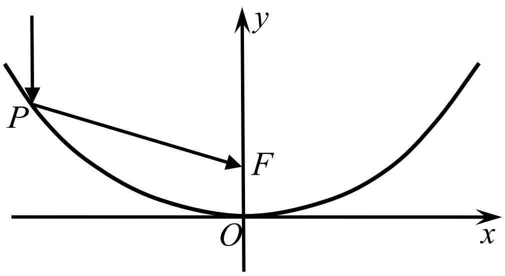


图2

A．225m　　B．275m　　C．300m　　D．350m

5．$\sqrt{1+\sin 10}=$

A．$-\sin 5-\cos 5$　　B．$\sin 5-\cos 5$　　C．$-\sin 5+\cos 5$　　D．$\sin 5+\cos 5$

6．已知函数 $f(x)$的定义域为 D，若对任意的 $x\in D$，都存在$x_0\in D$，使得 $x+f(x_0)=1$，则“$f(x)$存在零点”是“$1\in D$”的

A．充分不必要条件　　B．必要不充分条件

C．充分且必要条件　　D．既不充分也不必要条件

7．设C_1与 C 分别为圆柱上下底面圆周上的点，且位于该圆柱轴截面ABB_1A_1同侧，下底面圆心 O 在 AB 上，若$\overset{\frown}{BC}=2\overset{\frown}{CA}$，$\overset{\frown}{A_1C_1}=2\overset{\frown}{C_1B_1}$，$\cos\angle C_1CO=\dfrac{1}{3}$，则直线 CC_1与 AB 所成角的余弦值为

A．$\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　B．$\dfrac{2}{3}$　　C．$\dfrac{\sqrt{6}}{3}$　　D．$\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$

8．已知 a，b 满足 $ae^a=e^3$，$b\ln b=e^4+b$，则

A．$\dfrac{5}{2}<a<e$　　B．$ab>e^4$　　C．$b<e^2a$　　D．$\dfrac{2}{5}e^4<b<\dfrac{e^4}{2}$

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．若 $f(x)=\cos x+\sqrt{3}\sin x$，则

A．$(\dfrac{5\pi}{6}，0)$是 $f(x)$图象的对称中心

B．若 $x=x_1$和 $x=x_2$分别为 $f(x)$图象的对称轴，则 $f(x_1)=f(x_2)$

C．在$[0，2\pi)$内使 $f(x)=\dfrac{1}{2}$的所有实数 x 值之和为$\dfrac{8\pi}{3}$

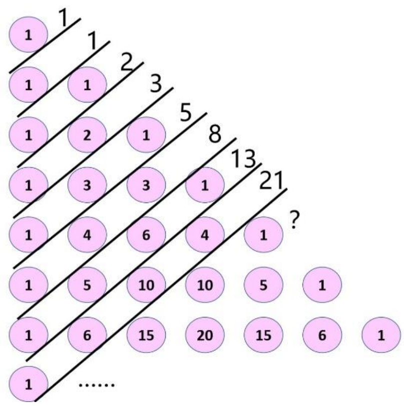
D．在$[0，2\pi)$内有三个实数 x 值，使得 $f(x)=1$

10．在复平面内，O 为坐标原点，复数 z，$z+1$ 对应的点 A，B 都在单位圆 O 上，则

A．$\triangle OAB$ 为直角三角形　　B．$\bar{z}+1$ 对应的点在单位圆 O 上

C．直线 AB 与虚轴垂直　　D．$z^2+1=\bar{z}$

11．如图，杨辉三角形中的对角线之和 1，1，2，3，5，8，13，21，…构成的斐波那契数列经常在自然中神奇地出现，例如向日葵花序中央的管状花和种子从圆心向外，每一圈的数字就组成这个数列，等等．在量子力学中，粒子纠缠态、量子临界点研究也离不开这个数列．斐波那契数列$\{a_n\}$的第一项和第二项都是 1，第三项起每一项都等于它前两项的和，则



A．$a_2+a_4+a_6+\cdots+a_{2022}=a_{2023}$

B．$a_1+a_3+a_5+\cdots+a_{2023}=a_{2024}$

C．$a_1^2+a_2^2+a_3^2+\cdots+a_{2023}^2=a_{2023}a_{2024}$

D．$\dfrac{1}{a_1a_3}+\dfrac{1}{a_2a_4}+\dfrac{1}{a_3a_5}+\cdots+\dfrac{1}{a_{2021}a_{2023}}=\dfrac{1}{a_1a_2}-\dfrac{1}{a_{2022}a_{2023}}$

12．在封闭的四棱锥 $P-ABCD$ 内有一个半径为 r 的球，$ABCD$ 为正方形，$\triangle PAD$ 的面积为 1，$PA=PD$，则

A．PA 的最小值为$\sqrt{2}$

B．该球球面不能与该四棱锥的每个面都相切

C．若 $PA\perp AB$，则 r 的最大值为$\dfrac{\sqrt{5}}{5}$

D．若 $PA=PB$，则 r 的最大值为$\sqrt{2}-1$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知 $P(A)=0.6$，$P(B|A)=0.5$，$P(B|\bar{A})=0.2$，那么 $P(B)=$_______.

14．2^{28}除以 7 所得余数为_______.

15．计算器计算e^x，$\ln x$，$\sin x$，$\cos x$ 等函数的函数值，是通过写入“泰勒展开式”程序的芯片完成的.“泰勒展开式”是：如果函数 $f(x)$在含有x_0的某个开区间$(a，b)$内可以多次进行求导数运算，则当 $x\in(a，b)$，且 $x\neq x_0$时，有

$$f(x)=\frac{f(x_0)}{0!}(x-x_0)^0+\frac{f'(x_0)}{1!}(x-x_0)+\frac{f''(x_0)}{2!}(x-x_0)^2+\frac{f'''(x_0)}{3!}(x-x_0)^3+\cdots.$$

其中 $f'(x)$是 $f(x)$的导数，$f''(x)$是 $f'(x)$的导数，$f'''(x)$是 $f''(x)$的导数…….

取$x_0=0$，则 $\sin x$ 的“泰勒展开式”中第三个非零项为_______，$\sin 1$ 精确到 0.01 的近似值为_______.（本题第一空 2 分，第二空 3 分.）

16．经过坐标原点 O 的直线与椭圆 C：$\dfrac{x^2}{a^2}+\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$相交于 A，B 两点，过 A 垂直于 AB 的直线与 C 交于点 D，直线 DB 与 y 轴相交于点 E，若$\overrightarrow{OB}\cdot\overrightarrow{OE}=2|\overrightarrow{OE}|^2$，则 C 的离心率为_______.

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）

$\triangle ABC$ 内角 A，B，C 的对边分别为 a，b，c，若$\sin^2A>\sin^2B+\sin^2C$

（1）证明；$\triangle ABC$ 是钝角三角形；

（2）在四个条件①$\sin B=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$②$\sin C=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$③$b=2$④$c=\sqrt{2}$中，哪三个条件同时成立能使$\triangle ABC$ 存在？请说明理由.

18．（12 分）

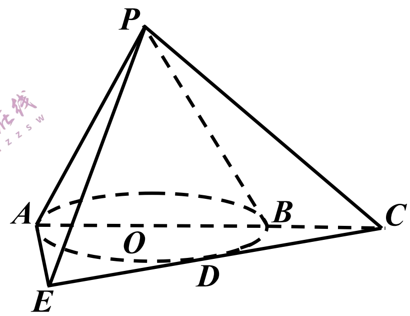
网民对一电商平台的某种特色农产品销售服务质量进行评价，每位参加购物网民在“好评、中评、差评”中选择一个进行评价，在参与评价的网民中抽取 2 万人，从年龄分为“50 岁以下”和“50 岁以上(含 50 岁)”两类人群进行了统计，得到给予“好评、中评、差评”评价人数如下表所示．

网民年龄	好评人数	中评人数	差评人数
50 岁以下	9000	3000	2000
50 岁以上(含 50 岁)	1000	2000	3000

（1）根据这 2 万人的样本估计总体，从参与评价网民中每次随机抽取 1 人，如果抽取到“好评”，则终止抽取，否则继续抽取，直到抽取到“好评”，但抽取次数最多不超过 5 次，求抽取了 5 次的概率；

（2）从给予“中评”评价的网民中，用分层抽样的方法抽取 10 人，再从这 10 人中随机抽取 3 人，抽取的 3 人中年龄在 50 岁以下的人数为 X，求 X 的分布列和数学期望．

19．（12 分）



如图，PA，PB 是圆锥的母线，延长底面圆 O 直径 AB 到点 C，使得 $BC=OB$，直线 CE 与圆 O 切于点 D，已知 $AB=2$，二面角 $P-EC-A$ 的大小为 60°．

（1）求该圆锥的侧面积；

（2）若平面 $PAE\perp$ 平面 PAC，求三棱锥 $P-AEC$ 的体积．

20．（12 分）

S_n为数列$\{a_n\}$的前 n 项和，已知$S_n=3-a_n-n^2$．

（1）证明：$a_n=3-2n$；

（2）保持数列$\{a_n\}$中各项先后顺序不变，在a_k与a_{k+1}之间插入数列$\{(n+1)\cdot 2^n\}$的前 k 项，使它们和原数列的项构成一个新的数列：

$$a_1，2\cdot 2^1，a_2，2\cdot 2^1，3\cdot 2^2，a_3，2\cdot 2^1，3\cdot 2^2，4\cdot 2^3，a_4，\cdots.$$

求这个新数列的前 50 项和．

21．（12 分）

已知 O 为坐标原点，$F_1(-2，0)$，$F_2(2，0)$为双曲线 C：$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0，b>0)$的左右焦点，$P$ 为 C 的右支上一点，当 $PF\perp x$ 轴时，$|OP|=\sqrt{13}$.

（1）求 C 的方程；

（2）若 P 异于 C 的右顶点 A，点 Q 在直线 $x=\dfrac{1}{2}$上，$AP/\!/OQ$，M 为 AP 的中点，直线 OM 与直线 QF_2的交点为 N，求$|NF_1|$的取值范围.

22．（12 分）

已知函数 $f(x)=\dfrac{1-x}{1+x}+a\ln x$，$a>\dfrac{1}{3}$

（1）当 $a=\dfrac{3}{8}$时，讨论 $f(x)$的单调性；

（2）若 $f(x)$有三个不同的零点x_1，x_2，x_3，求 a 的取值范围，并证明：$3<x_1+x_2+x_3<\dfrac{3-3a}{3a-1}$.