晋城市第一中学 2024 届高考适应性考试数学试卷

注意事项

1．考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回．

2．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0．5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置．

3．请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符．

4．作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案．作答非选择题，必须用 05 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效．

5．如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗．

一、选择题：本题共 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．已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左右焦点分别为 $F_1(-c,0)$，$F_2(c,0)$，以线段 F_1F_2 为直径的圆与双曲线在第二象限的交点为 P，若直线 PF_2 与圆 $E:\left(x-\frac{c}{2}\right)^2+y^2=\frac{b^2}{16}$ 相切，则双曲线的渐近线方程是（　　）

A．$y=\pm x$　　B．$y=\pm 2x$　　C．$y=\pm\sqrt{3}x$　　D．$y=\pm\sqrt{2}x$

2．已知函数 $f(x)$ 的导函数为 $f'(x)$，记 $f_1(x)=f'(x)$，$f_2(x)=f_1'(x)$，…，$f_{n+1}(x)=f_n'(x)\ (n\in\mathbf{N}^*)$．若 $f(x)=x\sin x$，则 $f_{2019}(x)+f_{2021}(x)=$（　　）

A．$-2\cos x$　　B．$-2\sin x$　　C．$2\cos x$　　D．$2\sin x$

3．在各项均为正数的等比数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_5a_6=3$，则 $\log_3 a_1+\log_3 a_2+\cdots+\log_3 a_{10}=$（　　）

A．$1+\log_3 5$　　B．6　　C．4　　D．5

4．已知定义在 R 上的函数 $f(x)$ 满足 $f(x)=f(-x)$，且在 $(0,+\infty)$ 上是增函数，不等式 $f(ax+2)\le f(-1)$ 对于 $x\in[1,2]$ 恒成立，则 a 的取值范围是

A．$\left[-\frac{3}{2},-1\right]$　　B．$\left[-1,-\frac{1}{2}\right]$　　C．$\left[-\frac{1}{2},0\right]$　　D．$[0,1]$

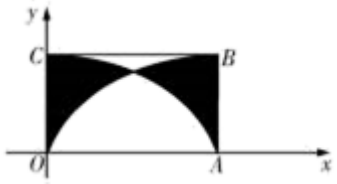
5．为得到$y=\sin(2x-\frac{\pi}{3})$的图象，只需要将$y=\sin 2x$的图象（ ）

A．向左平移$\frac{\pi}{3}$个单位　　B．向左平移$\frac{\pi}{6}$个单位

C．向右平移$\frac{\pi}{3}$个单位　　D．向右平移$\frac{\pi}{6}$个单位

6．如图，在矩形 $OABC$ 中的曲线分别是 $y=\sin x$，$y=\cos x$ 的一部分，$A\left(\frac{\pi}{2},0\right)$，$C(0,1)$，在矩形 $OABC$

内随机取一点，若此点取自阴影部分的概率为P_1，取自非阴影部分的概率为P_2，则（　　）



A．$P_1 < P_2$　　**B**．$P_1 > P_2$　　**C**．$P_1 = P_2$　　**D**．大小关系不能确定

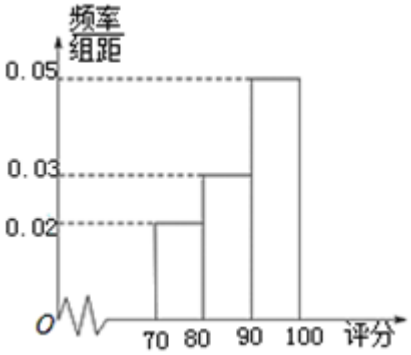
7．已知集合$A = \{x \mid -2 < x < 4\}$，集合$B = \{x \mid x^2 - 5x - 6 > 0\}$，则$A \cap B =$

A．$\{x \mid 3 < x < 4\}$　　**B**．$\{x \mid x < 4$或$x > 6\}$

C．$\{x \mid -2 < x < -1\}$　　**D**．$\{x \mid -1 < x < 4\}$

8．某歌手大赛进行电视直播，比赛现场有6名特约嘉宾给每位参赛选手评分，场内外的观众可以通过网络平台给每位参赛选手评分.某选手参加比赛后，现场嘉宾的评分情况如下表，场内外共有数万名观众参与了评分，组织方将观众评分按照$[70,80)$，$[80,90)$，$[90,100]$分组，绘成频率分布直方图如下：

嘉宾	A	B	C	D	E	F
评分	96	95	96	89	97	98



嘉宾评分的平均数为$\overline{x_1}$，场内外的观众评分的平均数为$\overline{x_2}$，所有嘉宾与场内外的观众评分的平均数为$\overline{x}$，则下列选项正确的是（　　）

A．$\overline{x} = \dfrac{\overline{x_1} + \overline{x_2}}{2}$　　**B**．$\overline{x} > \dfrac{\overline{x_1} + \overline{x_2}}{2}$　　**C**．$\overline{x} < \dfrac{\overline{x_1} + \overline{x_2}}{2}$　　**D**．$\overline{x_1} > \overline{x_2} > \overline{x} > \dfrac{\overline{x_1} + \overline{x_2}}{2}$

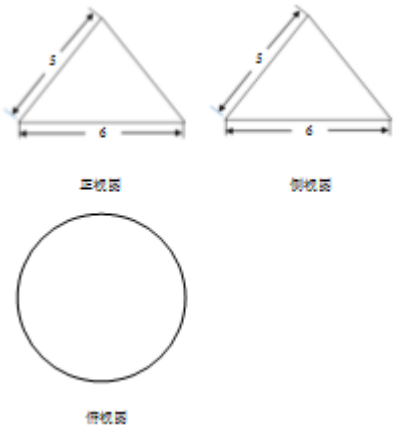
9．一个正四棱锥形骨架的底边边长为2，高为$\sqrt{2}$，有一个球的表面与这个正四棱锥的每个边都相切，则该球的表面积为（　　）

A．$4\sqrt{3}\pi$　　**B**．4π　　**C**．$4\sqrt{2}\pi$　　**D**．3π

10．设命题 p：函数 $f(x)=e^{x}+e^{-x}$ 在 R 上递增，命题 q：在 ΔABC 中，$A>B \Leftrightarrow \cos A<\cos B$，下列为真命题的是（　　）

A．$p \wedge q$　　B．$p \vee (\neg q)$　　C．$(\neg p) \wedge q$　　D．$(\neg p) \wedge (\neg q)$

11．如图所示，已知某几何体的三视图及其尺寸（单位：cm），则该几何体的表面积为(　　)



A．$15\pi\ cm^2$　　B．$21\pi\ cm^2$

C．$24\pi\ cm^2$　　D．$33\pi\ cm^2$

12．椭圆 $\frac{x^2}{9}+\frac{y^2}{2}=1$ 的焦点为 F_1,F_2，点 P 在椭圆上，若 $|PF_2|=2$，则 $\angle F_1PF_2$ 的大小为（　　）

A．$150°$　　B．$135°$　　C．$120°$　　D．$90°$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知非零向量 $\vec{a},\vec{b}$ 的夹角为 $\frac{\pi}{3}$，且 $|\vec{b}|=1,|2\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{3}$，则 $|\vec{a}|=$_____.

14．已知二面角 α- l- β 为 60°，在其内部取点 A，在半平面 α，β 内分别取点 B，C．若点 A 到棱 l 的距离为 1，则△ABC 的周长的最小值为_____.

15．已知正实数 x,y 满足 $xy=1$，则 $(\frac{x}{y}+y)(\frac{y}{x}+x)$ 的最小值为_____.

16．若 $ax\left(x-\frac{2}{x}\right)^5$ 展开式中的常数项为 240，则实数 a 的值为_____.

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。

17．（12 分）已知各项均不相等的等差数列 $\{a_n\}$ 的前 4 项和为 $S_4=14$，且 a_1,a_3,a_7 成等比数列.

（1）求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式;

（2）求数列 $\left\{\frac{1}{a_na_{n+1}}\right\}$ 的前 n 项和 T_n.

18.（12 分）已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}x^2-ax-\ln x$（$a\in R$）.

（1）若 $a=2$ 时，求函数 $f(x)$ 的单调区间；

（2）设 $g(x)=f(x)+\frac{3}{2}x^2+1$，若函数 $g(x)$ 在 $\left[\frac{1}{e},\ e\right]$ 上有两个零点，求实数 a 的取值范围.

19.（12 分）在国家“大众创业，万众创新”战略下，某企业决定加大对某种产品的研发投入.为了对新研发的产品进行合理定价，将该产品按事先拟定的价格试销，得到一组检测数据如表所示:

试销价格 x(元)	4	5	6	7	8	9
产品销量 y (件)	89	83	82	79	74	67

已知变量 x,y 且有线性负相关关系，现有甲、乙、丙三位同学通过计算求得回归直线方程分别为:甲 $\hat{y}=4x+53$； 乙 $\hat{y}=-4x+105$；丙 $\hat{y}=-4.6x+104$，其中有且仅有一位同学的计算结果是正确的.

（1）试判断谁的计算结果正确？

（2）若由线性回归方程得到的估计数据与检测数据的误差不超过 1，则称该检测数据是“理想数据”，现从检测数据中随机抽取 3 个，求“理想数据”的个数为 2 的概率.

20.（12 分）已知函数 $f(x)=(x+a)\ln(x+a)+e^x+x$.

（1）当 $a=1$ 时，求函数 $f(x)$ 的图象在 $x=0$ 处的切线方程；

（2）讨论函数 $h(x)=f(x)-e^x-x$ 的单调性；

（3）当 $a=0$ 时，若方程 $h(x)=f\left(x\right)-e^x-x=m$ 有两个不相等的实数根 x_1,x_2，求证：$\ln(x_1+x_2)>\ln 2-1$.

21.（12 分）如图 1，四边形 $ABCD$ 为直角梯形，$AD//BC$，$AD\perp AB$，$\angle BCD=60°$，$AB=2\sqrt{3}$，$BC=3$，E 为线段 CD 上一点，满足 $BC=CE$，F 为 BE 的中点，现将梯形沿 BE 折叠（如图 2），使平面 $BCE\perp$ 平面 $ABED$.

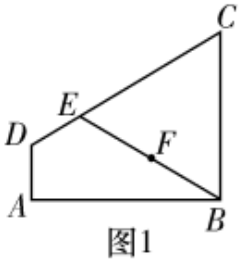


图1

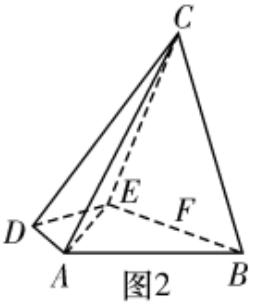


图2

（1）求证：平面 $ACE\perp$ 平面 BCE；

（2）能否在线段 AB 上找到一点 P（端点除外）使得直线 AC 与平面 PCF 所成角的正弦值为 $\frac{\sqrt{3}}{4}$？若存在，试确定点 P 的位置；若不存在，请说明理由.

22.（10 分）设椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的离心率为 $\frac{\sqrt{2}}{2}$，左、右焦点分别为 F_1, F_2，点 ***D*** 在椭圆 ***C*** 上，$\triangle DF_1F_2$ 的周长为 $2\sqrt{2}+2$.

（1）求椭圆 ***C*** 的标准方程；

（2）过圆 $E:x^2+y^2=\frac{2}{3}$ 上任意一点 ***P*** 作圆 ***E*** 的切线 ***l***，若 ***l*** 与椭圆 ***C*** 交于 ***A***，***B*** 两点，***O*** 为坐标原点，求证：$\angle AOB$ 为定值.

参考答案

一、选择题：本题共 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、**B**

【解析】

先设直线 PF_2 与圆 $E:\left(x-\frac{c}{2}\right)^2+y^2=\frac{b^2}{16}$ 相切于点 M，根据题意，得到 $EM//PF_1$，再由 $\frac{F_2E}{F_2F_1}=\frac{1}{4}$，根据勾股定理求出 $b=2a$，从而可得渐近线方程.

【详解】

设直线 PF_2 与圆 $E:\left(x-\frac{c}{2}\right)^2+y^2=\frac{b^2}{16}$ 相切于点 M，

因为 ΔPF_1F_2 是以圆 O 的直径 F_1F_2 为斜边的圆内接三角形，所以 $\angle F_1PF_2=90^\circ$，

又因为圆 E 与直线 PF_2 的切点为 M，所以 $EM//PF_1$，

又 $\frac{F_2E}{F_2F_1}=\frac{1}{4}$，所以 $|PF_1|=4\cdot\frac{b}{4}=b$，

因此 $|PF_2|=2a+b$，

因此有 $b^2+(2a+b)^2=4c^2$，

所以 $b=2a$，因此渐近线的方程为 $y=\pm 2x$.

故选 B

【点睛】

本题主要考查双曲线的渐近线方程，熟记双曲线的简单性质即可，属于常考题型.

2、D

【解析】

通过计算 $f_1(x),f_2(x),f_3(x),f_4(x),f_5(x)$，可得 $f_{4k-3}(x),f_{4k-2}(x),f_{4k-1}(x),f_{4k}(x)$，最后计算可得结果.

【详解】

由题可知：$f(x)=x\sin x$

所以 $f_1(x)=\sin x+x\cos x, f_2(x)=2\cos x-x\sin x$

$f_3(x)=-3\sin x-x\cos x, f_4(x)=-4\cos x+x\sin x$

$f_5(x)=5\sin x+x\cos x,\cdots$

所以猜想可知：$f_{4k-3}(x)=(4k-3)\sin x+x\cos x$

$f_{4k-2}(x)=(4k-2)\cos x-x\sin x$

$f_{4k-1}(x)=-(4k-1)\sin x-x\cos x$

$f_{4k}(x)=-4k\cos x+x\sin x$

由 $2019=4\times 505-1, 2021=4\times 506-3$

所以 $f_{2019}(x)=-2019\sin x-x\cos x$

$f_{2021}(x)=2021\sin x+x\cos x$

所以 $f_{2019}(x)+f_{2021}(x)=2\sin x$

故选：D

【点睛】

本题考查导数的计算以及不完全归纳法的应用，选择题、填空题可以使用取特殊值，归纳猜想等方法的使用，属中档题.

3、D

【解析】

由对数运算法则和等比数列的性质计算.

【详解】

由题意 $\log_3 a_1+\log_3 a_2+\cdots+\log_3 a_{10}=\log_3(a_1a_2\cdots a_{10})$

$=\log_3(a_5a_6)^5=5\log_3(a_5a_6)=5\log_3 3=5$.

故选：D.

【点睛】

本题考查等比数列的性质，考查对数的运算法则．掌握等比数列的性质是解题关键.

4、A

【解析】

根据奇偶性定义和性质可判断出函数为偶函数且在$(-\infty,0)$上是减函数，由此可将不等式化为$-1\le ax+2\le 1$；利用分离变量法可得$-\frac{3}{x}\le a\le -\frac{1}{x}$，求得$-\frac{3}{x}$的最大值和$-\frac{1}{x}$的最小值即可得到结果.

【详解】

$\because f(x)=f(-x)$　　$\therefore f(x)$为定义在R上的偶函数，图象关于y轴对称

又$f(x)$在$(0,+\infty)$上是增函数　　$\therefore f(x)$在$(-\infty,0)$上是减函数

$\because f(ax+2)\le f(-1)$　　$\therefore |ax+2|\le 1$，即$-1\le ax+2\le 1$

$\because -1\le ax+2\le 1$对于$x\in[1,2]$恒成立　　$\therefore -\frac{3}{x}\le a\le -\frac{1}{x}$在$[1,2]$上恒成立

$\therefore -\frac{3}{2}\le a\le -1$，即$a$的取值范围为：$\left[-\frac{3}{2},-1\right]$

本题正确选项：A

【点睛】

本题考查利用函数的奇偶性和单调性求解函数不等式的问题，涉及到恒成立问题的求解；解题关键是能够利用函数单调性将函数值的大小关系转化为自变量的大小关系，从而利用分离变量法来处理恒成立问题.

5、D

【解析】

试题分析：因为 $y=\sin(2x-\frac{\pi}{3})=\sin[2(x-\frac{\pi}{6})]$，所以为得到$y=\sin(2x-\frac{\pi}{3})$的图象，只需要将$y=\sin 2x$

的图象向右平移$\frac{\pi}{6}$个单位；故选 **D**.

考点：三角函数的图像变换.

6、B

【解析】

先用定积分求得阴影部分一半的面积，再根据几何概型概率公式可求得.

【详解】

根据题意，阴影部分的面积的一半为：$\int_0^{\frac{\pi}{4}}(\cos x-\sin x)dx=\sqrt{2}-1$，

于是此点取自阴影部分的概率为 $P_1=2\times\frac{\frac{\sqrt{2}-1}{\pi}}{2}=\frac{4\left(\sqrt{2}-1\right)}{\pi}>\frac{4(1.4-1)}{3.2}=\frac{1}{2}$.

又 $P_2=1-P_1<\frac{1}{2}$，故 $P_1>P_2$.

故选 **B**.

【点睛】

本题考查了几何概型，定积分的计算以及几何意义，属于中档题.

7、C

【解析】

由 $x^2-5x-6>0$ 可得 $(x-6)(x+1)>0$，解得 $x<-1$ 或 $x>6$，所以 $B=\{x\,|\,x<-1$ 或 $x>6\}$，

又 $A=\{x\,|-2<x<4\}$，所以 $A\cap B=\{x\,|-2<x<-1\}$，故选 **C**.

8、C

【解析】

计算出 $\overline{x_1}$、$\overline{x_2}$，进而可得出结论.

【详解】

由表格中的数据可知，$\overline{x_1}=\frac{96+95+96+89+97+98}{6}\approx 95.17$，

由频率分布直方图可知，$\overline{x_2}=75\times0.2+85\times0.3+95\times0.5=88$，则 $\overline{x_1}>\overline{x_2}$，

由于场外有数万名观众，所以，$\overline{x_2}<\bar{x}<\frac{\overline{x_1}+\overline{x_2}}{2}<\overline{x_1}$.

故选：**B.**

【点睛】

本题考查平均数的大小比较，涉及平均数公式以及频率分布直方图中平均数的计算，考查计算能力，属于基础题.

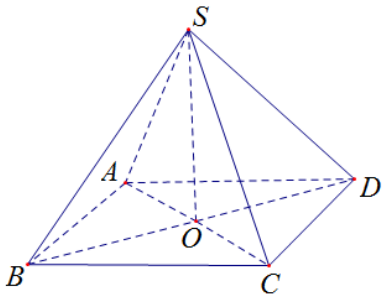
9、B

【解析】

根据正四棱锥底边边长为2，高为$\sqrt{2}$，得到底面的中心到各棱的距离都是1，从而底面的中心即为球心.

【详解】

如图所示：



因为正四棱锥底边边长为2，高为$\sqrt{2}$，

所以$OB=\sqrt{2},SB=2$，

O 到SB 的距离为$d=\frac{SO\times OB}{SB}=1$，

同理O到SC,SD,SA 的距离为1，

所以O为球的球心，

所以球的半径为：1，

所以球的表面积为4π.

故选：B

【点睛】

本题主要考查组合体的表面积，还考查了空间想象的能力，属于中档题.

10、C

【解析】

命题p：函数$f(x)=e^{x}+e^{-x}$在$(-\infty,0)$上单调递减，即可判断出真假．命题q：在ΔABC中，利用余弦函数单调性判断出真假.

【详解】

解：命题p：函数$f(x)=e^{x}+e^{-x}$，所以$f'(x)=e^{x}-e^{-x}$，当$x<0$时，$f'(x)<0$，即函数在$(-\infty,0)$

上单调递减，因此是假命题.

命题q：在ΔABC中，$A,B\in(0,\pi),y=\cos x$在$(0,\pi)$上单调递减，所以$A>B\Leftrightarrow\cos A<\cos B$，是真命题.

则下列命题为真命题的是$(\neg p)\wedge q$.

故选：C.

【点睛】

本题考查了函数的单调性、正弦定理、三角形边角大小关系、简易逻辑的判定方法，考查了推理能力与计算能力，属于基础题.

11、C

【解析】

由三视图知，该几何体是一个圆锥，其母线长是$5cm$，底面直径是$6cm$，据此可计算出答案.

【详解】

由三视图知，该几何体是一个圆锥，其母线长是$5cm$，底面直径是$6cm$，

$\therefore$该几何体的表面积$S=\pi\times3^2+\pi\times3\times5=24\pi$.

故选：C

【点睛】

本题主要考查了三视图的知识，几何体的表面积的计算.由三视图正确恢复几何体是解题的关键.

12、C

【解析】

根据椭圆的定义可得$|PF_1|=4$，$|F_1F_2|=2\sqrt{7}$，再利用余弦定理即可得到结论.

【详解】

由题意，$|F_1F_2|=2\sqrt{7}$，$|PF_1|+|PF_2|=6$，又$|PF_2|=2$，则$|PF_1|=4$，

由余弦定理可得$\cos\angle F_1PF_2=\dfrac{|PF_1|^2+|PF_2|^2-|F_1F_2|^2}{2|PF_1|\cdot|PF_2|}=\dfrac{16+4-28}{2\times2\times4}=-\dfrac{1}{2}$.

故$\angle F_1PF_2=120^\circ$.

故选：C.

【点睛】

本题考查椭圆的定义，考查余弦定理，考查运算能力，属于基础题.

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13、1

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/318105070120006075