2025 届安徽省阜阳第一中学高三最后一模数学试题

注意事项：

1． 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在考生信息条形码粘贴区。

2．选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0．5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。

3．请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。

4．保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

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$|\vec{a}|=\sqrt{3}$，$|\vec{b}|=2$，若$\vec{a}\perp\left(\vec{a}-\vec{b}\right)$，则向量$\vec{a}+\vec{b}$在向量$\vec{b}$方向的投影为（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{7}{2}$　　C．$-\frac{1}{2}$　　D．$-\frac{7}{2}$

2．设双曲线$C:\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$的右顶点为$A$，右焦点为$F$，过点$F$作平行$C$的一条渐近线的直线与$C$交于点$B$，则$\triangle AFB$的面积为（　　）

A．$\frac{32}{15}$　　B．$\frac{64}{15}$　　C．5　　D．6

3．已知函数$f(x)=\cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x+1$，则下列判断错误的是（　　）

A．$f(x)$的最小正周期为π　　B．$f(x)$的值域为$[-1,3]$

C．$f(x)$的图象关于直线$x=\frac{\pi}{6}$对称　　D．$f(x)$的图象关于点$\left(-\frac{\pi}{4},0\right)$对称

4．已知正四棱锥$S-ABCD$的侧棱长与底面边长都相等，E是SB的中点，则AE，SD所成的角的余弦值为（　）

A．$\frac{1}{3}$　　B．$\frac{\sqrt{2}}{3}$　　C．$\frac{\sqrt{3}}{3}$　　D．$\frac{2}{3}$

5．已知直线$l_1:ax+2y+4=0$，$l_2:x+(a-1)y+2=0$，则“$a=-1$”是“l_1 Pl_2”的

A．充分不必要条件　　B．必要不充分条件

C．充分必要条件　　D．既不充分也不必要条件

6．已知三棱锥 $P-ABC$ 的顶点都在球 O 的球面上，$PA=\sqrt{2}$，$PB=\sqrt{14}$，$AB=4$，$CA=CB=\sqrt{10}$，面 $PAB\perp$面 ABC，则球 O 的表面积为（　　）

A．$\frac{10\pi}{3}$　　B．$\frac{25\pi}{6}$　　C．$\frac{40\pi}{9}$　　D．$\frac{50\pi}{3}$

7．已知函数$f\left(x\right)=\ln x+1$，$g\left(x\right)=2e^{x-\frac{1}{2}}$，若$f\left(m\right)=g\left(n\right)$成立，则$m-n$的最小值是（　　）

A．$\frac{1}{2}+\ln 2$　　B．$e-2$　　C．$\ln 2-\frac{1}{2}$　　D．$\sqrt{e}-\frac{1}{2}$

8．已知集合 $U=\{1，2，3，4，5，6\}$，$A=\{2，4\}$，$B=\{3，4\}$，则$(\complement_U A)\cap(\complement_U B)=$（　　）

A．{3，5，6}　　B．{1，5，6}　　C．{2，3，4}　　D．{1，2，3，5，6}

9．若复数$z=1+\dfrac{2i}{1+i}$（i为虚数单位），则z的共轭复数的模为（　　）

A．$\dfrac{\sqrt{5}}{2}$　　B．4　　C．2　　D．$\sqrt{5}$

10．已知$x>0$，$y>0$，$x+2y=3$，则$\dfrac{x^2+3y}{xy}$的最小值为（　　）

A．$3-2\sqrt{2}$　　B．$2\sqrt{2}+1$　　C．$\sqrt{2}-1$　　D．$\sqrt{2}+1$

11．已知正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$的体积为V，点M，N分别在棱BB_1，CC_1上，满足$AM+MN+ND_1$最小，则四面体$AMND_1$的体积为(　　)

A．$\dfrac{1}{12}V$　　B．$\dfrac{1}{8}V$　　C．$\dfrac{1}{6}V$　　D．$\dfrac{1}{9}V$

12．已知全集为R，集合$A=\left\{x\left|y=(x-1)^{-\frac{1}{2}}\right.\right\}$，$B=\{x\mid x^2-2x<0\}$，则$(\complement_R A)\cap B=$（　　）

A．$(0,2)$　　B．$(1,2]$　　C．$[0,1]$　　D．$(0,1]$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．在平面直角坐标系xOy中，曲线$C:xy=\sqrt{3}$上任意一点P到直线$l:x+\sqrt{3}y=0$的距离的最小值为_____.

14．$(3-x)^7$的展开式中，x^5的系数是_____.（用数字填写答案）

15．执行以下语句后，打印纸上打印出的结果应是：_____.

```
i ← 1
x ← 4
While i < 10
x ← x + 2i
i ← i + 3
End While
Print “x =” x
```

16．设定义域为R的函数$f(x)$满足$f'(x)>f(x)$，则不等式$e^{x-1}f(x)<f(2x-1)$的解集为_____.

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$f(x)=|x+1|+|x+3|$.

（1）解不等式$f(x)<6$；

（2）若a,b,c均为正数，且$f(a)+f(b)+c=10$，求$a^2+b^2+c^2$的最小值.

18．（12分）设函数$f(x)=(a-x)e^x+bx-c\ln x$.

（1）若$a=3$，$c=0$时，$f(x)$在$(0,+\infty)$上单调递减，求b的取值范围；

（2）若 $a=2$，$b=4$，$c=4$，求证：当 $x>1$ 时，$f(x)<16-8\ln 2$．

19．（12 分）某超市计划按月订购一种酸奶，每天进货量相同，进货成本每瓶 4 元，售价每瓶 6 元，未售出的酸奶降价处理，以每瓶 2 元的价格当天全部处理完．根据往年销售经验，每天需求量与当天最高气温（单位：℃）有关．如果最高气温不低于 25，需求量为 500 瓶；如果最高气温位于区间[20，25），需求量为 300 瓶；如果最高气温低于 20，需求量为 200 瓶．为了确定六月份的订购计划，统计了前三年六月份各天的最高气温数据，得下面的频数分布表：

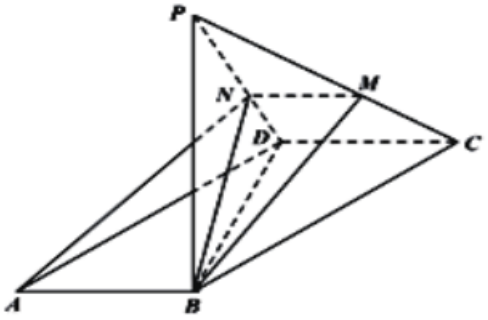
最高气温	[10，15）	[15，20）	[20，25）	[25，30）	[30，35）	[35，40）
天数	2	16	36	25	7	4

以最高气温位于各区间的频率估计最高气温位于该区间的概率．

（1）求六月份这种酸奶一天的需求量不超过 300 瓶的概率；

（2）设六月份一天销售这种酸奶的利润为 Y（单位：元），当六月份这种酸奶一天的进货量为 450 瓶时，写出 Y 的所有可能值，并估计 Y 大于零的概率．

20．（12 分）如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，$AD=2AB$，$\angle A=60°$，现沿对角线 BD 将 ΔABD 折起，使点 A 到达点 P，点 M，N 分别在直线 PC，PD 上，且 A，B，M，N 四点共面．



（1）求证：$MN\perp BD$；

（2）若平面 $PBD\perp$ 平面 BCD，二面角 $M-AB-D$ 平面角大小为 $30°$，求直线 PC 与平面 BMN 所成角的正弦值．

21．（12 分）某企业生产一种产品，从流水线上随机抽取 100 件产品，统计其质量指标值并绘制频率分布直方图（如图 1）：规定产品的质量指标值在 $[65,85)$ 的为劣质品，在 $[85,105)$ 的为优等品，在 $[105,115]$ 的为特优品，销售时劣质品每件亏损 0.8 元，优等品每件盈利 4 元，特优品每件盈利 6 元，以这 100 件产品的质量指标值位于各区间的频率代替产品的质量指标值位于该区间的概率．

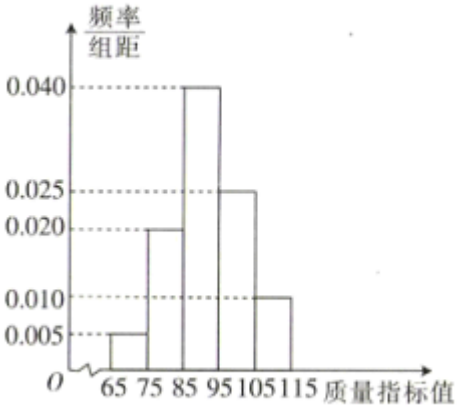


图1

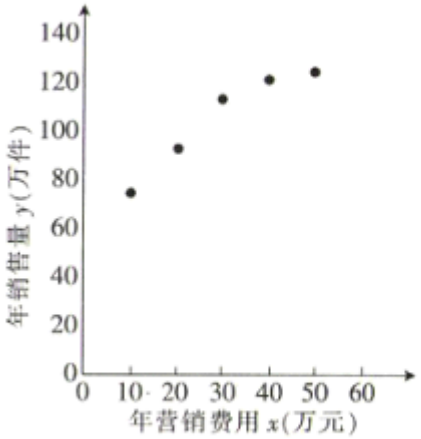


图2

（1）求每件产品的平均销售利润；

（2）该企业主管部门为了解企业年营销费用 x **（单位：万元）对年销售量** y **（单位：万件）的影响，对该企业近** 5 **年的年营销费用** x_i **和年销售量** y_i，$(i=1,2,3,4,5)$ **数据做了初步处理，得到的散点图（如图 2）及一些统计量的值.**

$\sum_{i=1}^{5} u_i$	$\sum_{i=1}^{5} v_i$	$\sum_{i=1}^{5}(u_i-\overline{u})(v_i-\overline{v})$	$\sum_{i=1}^{5}(u_i-\overline{u})^2$
16.35	23.4	0.54	1.62

表中 $u_i=\ln x_i$，$v_i=\ln y_i$，$\overline{u}=\frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5}u_i$，$\overline{v}=\frac{1}{5}\sum_{i=1}^{5}v_i$.

根据散点图判断，$y=ax^b$ 可以作为年销售量 y（万件）关于年营销费用 x（万元）的回归方程.

①求 y 关于 x 的回归方程；

②用所求的回归方程估计该企业每年应投入多少营销费，才能使得该企业的年收益的预报值达到最大？（收益＝销售利润－营销费用，取 $e^{3.59}=36$）

附：对于一组数据 (u_1,v_1)，(u_2,v_2)，…，(u_n,v_n)，其回归直线 $\hat{v}=\hat{\alpha}+\hat{\beta}u$ 的斜率和截距的最小二乘估计分别为

$$\hat{\beta}=\frac{\sum_{i=1}^{5}(u_i-\overline{u})(v_i-\overline{v})}{\sum_{i=1}^{5}(u_i-\overline{u})^2},\quad \hat{\alpha}=\overline{v}-\hat{\beta}\overline{u}.$$

22.（10 分）已知数列 $\{a_n\}$，$\{b_n\}$，数列 $\{c_n\}$ 满足 $c_n=\begin{cases}a_n, & n\text{为奇数}\\ b_n, & n\text{为偶数}\end{cases}$，$n\in\mathrm{N}^*$.

（1）若 $a_n=n$，$b_n=2^n$，**求数列** $\{c_n\}$ **的前 2n 项和** T_{2n}；

（2）若数列$\{a_n\}$为等差数列，且对任意$n\in \mathrm{N}^*$，$c_{n+1}>c_n$恒成立.

①当数列$\{b_n\}$为等差数列时，求证：数列$\{a_n\}$，$\{b_n\}$的公差相等；

②数列$\{b_n\}$能否为等比数列？若能，请写出所有满足条件的数列$\{b_n\}$；若不能，请说明理由.

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】

由$\vec{a}\perp\left(\vec{a}-\vec{b}\right)$，$|\vec{a}|=\sqrt{3}$，$|\vec{b}|=2\Rightarrow\vec{a}\cdot\vec{b}=3$，再由向量$\vec{a}+\vec{b}$在向量$\vec{b}$方向的投影为$\frac{(\vec{a}+\vec{b})\cdot\vec{b}}{|\vec{b}|}$化简运算即可

【详解】

$\because\vec{a}\perp\left(\vec{a}-\vec{b}\right)\therefore\vec{a}\cdot\left(\vec{a}-\vec{b}\right)=\vec{a}^2-\vec{a}\cdot\vec{b}=3-\vec{a}\cdot\vec{b}=0$，$\therefore\vec{a}\cdot\vec{b}=3$，

$\therefore$向量$\vec{a}+\vec{b}$在向量$\vec{b}$方向的投影为$|\vec{a}+\vec{b}|\cos\left\langle\vec{a}+\vec{b},\vec{b}\right\rangle=\frac{(\vec{a}+\vec{b})\cdot\vec{b}}{|\vec{b}|}=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{b}^2}{|\vec{b}|}=\frac{3+4}{2}=\frac{7}{2}$.

故选：B.

【点睛】

本题考查向量投影的几何意义，属于基础题

2、A

【解析】

根据双曲线的标准方程求出右顶点A、右焦点F的坐标，再求出过点F与C的一条渐近线的平行的直线方程，通过解方程组求出点B的坐标，最后利用三角形的面积公式进行求解即可.

【详解】

由双曲线的标准方程可知中：$a=3,b=4\therefore c=\sqrt{a^2+b^2}=5$，因此右顶点$A$的坐标为$(3,0)$，右焦点$F$的坐标为$(5,0)$，双曲线的渐近线方程为：$y=\pm\frac{4}{3}x$，根据双曲线和渐近线的对称性不妨设点$F$作平行$C$的一条渐近线$y=\frac{4}{3}x$的直线与$C$交于点$B$，所以直线$FB$的斜率为$\frac{4}{3}$，因此直线$FB$方程为：$y=\frac{4}{3}(x-5)$，因此点$B$的坐标是方程组：

$\begin{cases} y=\frac{4}{3}(x-5) \\ \frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1 \end{cases}$ 的解，解得方程组的解为：$\begin{cases} x=\frac{17}{5} \\ y=-\frac{32}{15} \end{cases}$，即 $B(\frac{17}{5},-\frac{32}{15})$，所以 $\triangle AFB$ 的面积为：

$\frac{1}{2}\times(5-3)\times\left|-\frac{32}{15}\right|=\frac{32}{15}$.

故选：A

【点睛】

本题考查了双曲线的渐近线方程的应用，考查了两直线平行的性质，考查了数学运算能力.

3、D

【解析】

先将函数 $f(x)=\cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x+1$ 化为 $f(x)=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)+1$，再由三角函数的性质，逐项判断，即可得出结果.

【详解】

Q $f(x)=\cos 2x+\sqrt{3}\sin 2x+1$

可得 $f(x)=2\left(\frac{1}{2}\cdot\cos 2x+\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\sin 2x\right)+1=2\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)+1$

对于 A，$f(x)$ 的最小正周期为 $T=\frac{2\pi}{|\omega|}=\frac{2\pi}{2}=\pi$,故 A 正确；

对于 B，由 $-1\le\sin\left(2x+\frac{\pi}{6}\right)\le 1$，可得 $-1\le f(x)\le 3$，故 B 正确；

对于 C，Q 正弦函数对称轴可得：$2x_0+\frac{\pi}{6}=k\pi+\frac{\pi}{2},\left(k\in Z\right)$

解得：$x_0=\frac{1}{2}k\pi+\frac{\pi}{6},\left(k\in Z\right)$，

当 $k=0$，$x_0=\frac{\pi}{6}$，故 C 正确；

对于 D，Q 正弦函数对称中心的横坐标为：$2x_0+\frac{\pi}{6}=k\pi,\left(k\in Z\right)$

解得：$x_0=\frac{1}{2}k\pi+\frac{\pi}{12},\left(k\in Z\right)$

若图象关于点 $\left(-\frac{\pi}{4},0\right)$ 对称，则 $\frac{1}{2}k\pi+\frac{\pi}{12}=-\frac{\pi}{4}$

解得：$k=-\frac{2}{3}$，故 D 错误；

故选：D.

【点睛】

本题考查三角恒等变换，三角函数的性质，熟记三角函数基本公式和基本性质，考查了分析能力和计算能力，属于基础题.

4、C

【解析】

试题分析：设 AC、BD 的交点为 O，连接 EO，则 $\angle AEO$ 为 AE, SD 所成的角或其补角；设正四棱锥的棱长为 a，

则 $AE=\frac{\sqrt{3}}{2}a, EO=\frac{1}{2}a, OA=\frac{\sqrt{2}}{2}a$，所以 $\cos\angle AEO=\frac{AE^2+OA^2-EO^2}{2AE\cdot OA}$

$=\frac{(\frac{\sqrt{3}}{2}a)^2+(\frac{1}{2}a)^2-(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2}{2\times(\frac{\sqrt{3}}{2}a)\cdot(\frac{1}{2}a)}=\frac{\sqrt{3}}{3}$，故 C 为正确答案.

考点：异面直线所成的角.

5、C

【解析】

先得出两直线平行的充要条件，根据小范围可推导出大范围，可得到答案.

【详解】

直线 $l_1: ax+2y+4=0$，$l_2: x+(a-1)y+2=0$，l_1 Pl_2 的充要条件是 $a(a-1)=2\Rightarrow a=2$或$a=-1$，当 a=2 时，化简后发现两直线是重合的，故舍去，最终 a=-1.因此得到“$a=-1$”是“l_1 Pl_2”的充分必要条件.

故答案为 C.

【点睛】

判断充要条件的方法是：①若 p⇒q 为真命题且 q⇒p 为假命题，则命题 p 是命题 q 的充分不必要条件；②若 p⇒q 为假命题且 q⇒p 为真命题，则命题 p 是命题 q 的必要不充分条件；③若 p⇒q 为真命题且 q⇒p 为真命题，则命题 p 是命题 q 的充要条件；④若 p⇒q 为假命题且 q⇒p 为假命题，则命题 p 是命题 q 的即不充分也不必要条件．⑤判断命题 p 与命题 q 所表示的范围，再根据“谁大谁必要，谁小谁充分”的原则，判断命题 p 与命题 q 的关系.

6、D

【解析】

由题意画出图形，找出△*PAB* 外接圆的圆心及三棱锥 *P*− *BCD* 的外接球心 *O*，通过求解三角形求出三棱锥 *P*− *BCD*

的外接球的半径，则答案可求.

【详解】

如图；设 AB 的中点为 D；

∵$PA=\sqrt{2}$，$PB=\sqrt{14}$，$AB=4$，

∴△PAB 为直角三角形，且斜边为 AB，故其外接圆半径为：$r=\frac{1}{2}AB=AD=2$；

设外接球球心为 O；

∵$CA=CB=\sqrt{10}$，面 PAB⊥面 ABC，

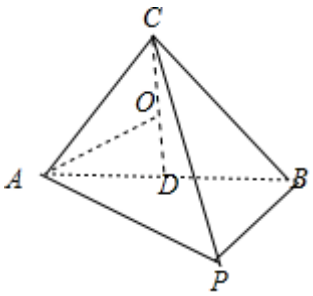
∴CD⊥AB 可得 CD⊥面 PAB；且 $DC=\sqrt{CA^2-AD^2}=\sqrt{6}$.

∴O 在 CD 上；

故有：$AO^2=OD^2+AD^2\Rightarrow R^2=(\sqrt{6}-R)^2+r^2\Rightarrow R=\frac{5}{\sqrt{6}}$；

∴球 O 的表面积为：$4\pi R^2=4\pi\times\left(\frac{5}{\sqrt{6}}\right)^2=\frac{50\pi}{3}$.

故选：D.



【点睛】

本题考查多面体外接球表面积的求法，考查数形结合的解题思想方法，考查思维能力与计算能力，属于中档题.

7、A

【解析】

分析：设 $f(m)=g(n)=t$，则 $t>0$，把 m,n 用 t 表示，然后令 $h(t)=m-n$，由导数求得 $h(t)$ 的最小值.

详解：设 $f(m)=g(n)=t$，则 $t>0$，$m=e^{t-1}$，$n=\ln\frac{t}{2}+\frac{1}{2}=\ln t-\ln 2+\frac{1}{2}$，

∴$m-n=e^{t-1}-\ln t+\ln 2-\frac{1}{2}$，令 $h(t)=e^{t-1}-\ln t+\ln 2-\frac{1}{2}$，

则 $h'(t)=e^{t-1}-\frac{1}{t}$，$h''(t)=e^{t-1}+\frac{1}{t^2}>0$，∴$h'(t)$ 是 $(0,+\infty)$ 上的增函数，

又 $h'(1)=0$，∴当 $t\in(0,1)$ 时，$h'(t)<0$，当 $t\in(1,+\infty)$ 时，$h'(t)>0$，

即 $h(t)$ 在 $(0,1)$ 上单调递减，在 $(1,+\infty)$ 上单调递增， $h(1)$ 是极小值也是最小值，

$h(1)=\frac{1}{2}+\ln 2$ ，∴ $m-n$ 的最小值是 $\frac{1}{2}+\ln 2$.

故选 A.

点睛: 本题易错选 B，利用导数法求函数的最值，解题时学生可能不会将其中求 $b-a$ 的最小值问题，通过构造新函数，转化为求函数 $h(t)$ 的最小值问题，另外通过二次求导，确定函数的单调区间也很容易出错.

8、B

【解析】

按补集、交集定义，即可求解.

【详解】

$\complement_U A=\{1，3，5，6\}$，$\complement_U B=\{1，2，5，6\}$，

所以 $(\complement_U A)\cap(\complement_U B)=\{1，5，6\}$.

故选：*B*.

【点睛】

本题考查集合间的运算，属于基础题.

9、D

【解析】

由复数的综合运算求出 z ，再写出其共轭复数，然后由模的定义计算模.

【详解】

$z=1+\frac{2i}{1+i}=1+\frac{2i(1-i)}{(1+i)(1-i)}=2+i$ ，$\therefore\overline{z}=2-i,\therefore|\overline{z}|=\sqrt{5}$.

故选：D.

【点睛】

本题考查复数的运算，考查共轭复数与模的定义，属于基础题.

10、B

【解析】

$\frac{x^2+3y}{xy}=\frac{x^2+(x+2y)y}{xy}=\frac{x}{y}+1+\frac{2y}{x}\geq 1+2\sqrt{\frac{x}{y}\cdot\frac{2y}{x}}=1+2\sqrt{2}$,选 B

11、D

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/586034153101011101