辽宁省盘锦市第二高级中学 2024 届高三二诊模拟考试数学试卷

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，再选涂其它答案标号。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 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．已知盒中有 3 个红球，3 个黄球，3 个白球，且每种颜色的三个球均按 A，B，C 编号，现从中摸出 3 个球（除颜色与编号外球没有区别），则恰好不同时包含字母 A，B，C 的概率为（　　）

A．$\frac{17}{21}$　　B．$\frac{19}{28}$　　C．$\frac{7}{9}$　　D．$\frac{23}{28}$

2．已知函数 $f(x)=\log_a(|x-2|-a)(a>0$，且 $a\neq 1)$，则“$f(x)$ 在 $(3,+\infty)$ 上是单调函数”是“$0<a<1$”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

3．已知角 α 的顶点为坐标原点，始边与 x 轴的非负半轴重合，终边上有一点 $P(-3,4)$，则 $\sin 2\alpha=$（　　）．

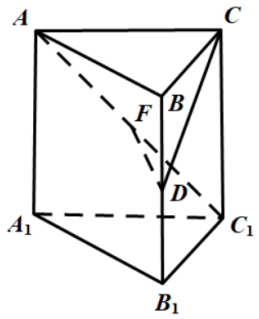
A．$-\frac{12}{25}$　　B．$-\frac{24}{25}$　　C．$\frac{16}{5}$　　D．$\frac{8}{5}$

4．已知向量 $\vec{a}=(1,m)$，$\vec{b}=(3,-2)$，且 $(\vec{a}+\vec{b})\perp\vec{b}$，则 m=(　)

A．−8　　B．−6

C．6　　D．8

5．在棱长均相等的正三棱柱 $ABC=A_1B_1C_1$ 中，D 为 BB_1 的中点，F 在 AC_1 上，且 $DF\perp AC_1$，则下述结论：①$AC_1\perp BC$；②$AF=FC_1$；③平面 $DAC_1\perp$ 平面 ACC_1A_1；④异面直线 AC_1 与 CD 所成角为 $60°$ 其中正确命题的个数为(　　)



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

6．下列说法正确的是（　　）

A．命题“$\exists x_0\le 0$，$2x_0\le\sin x_0$”的否定形式是“$\forall x>0$，$2x>\sin x$”

B．若平面 α，β，γ，满足 $\alpha\perp\gamma$，$\beta\perp\gamma$ 则 $\alpha//\beta$

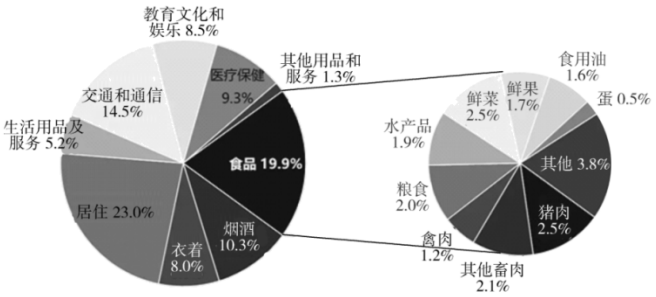
C．随机变量ξ服从正态分布$N\left(1,\sigma^2\right)$（$\sigma>0$），若$P(0<\xi<1)=0.4$，则$P(\xi>0)=0.8$

D．设x是实数，“$x<0$”是“$\frac{1}{x}<1$”的充分不必要条件

7．已知函数$f(x)=\sin(\omega x+\phi)(\omega>0,0<\phi<\frac{\pi}{3})$满足$f(x+\pi)=f(x),f(\frac{\pi}{12})$=1，则$f(-\frac{\pi}{12})$等于（　　）

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

8．据国家统计局发布的数据，2019 年 11 月全国 *CPI*（居民消费价格指数），同比上涨 4.5%，*CPI* 上涨的主要因素是猪肉价格的上涨，猪肉加上其他畜肉影响 *CPI* 上涨 3.27 个百分点．下图是 2019 年 11 月 *CPI* 一篮子商品权重，根据该图，下列结论错误的是（　　）



A．*CPI* 一篮子商品中所占权重最大的是居住

B．*CPI* 一篮子商品中吃穿住所占权重超过 50%

C．猪肉在 *CPI* 一篮子商品中所占权重约为 2.5%

D．猪肉与其他畜肉在 *CPI* 一篮子商品中所占权重约为 0.18%

9．已知$\sin\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{3}$，则$\sin\alpha$的值等于（　　）

A．$-\frac{7}{9}$　　B．$-\frac{2}{9}$　　C．$\frac{2}{9}$　　D．$\frac{7}{9}$

10．已知复数$z_1=6-8\mathrm{i}$，$z_2=-\mathrm{i}$，则$\frac{z_1}{z_2}=$（　　）

A．$8-6\mathrm{i}$　　B．$8+6\mathrm{i}$　　C．$-8+6\mathrm{i}$　　D．$-8-6\mathrm{i}$

11．若函数$y=2sin\left(2x+\varphi\right)\left(\left|\varphi\right|<\frac{\pi}{2}\right)$的图象经过点$\left(\frac{\pi}{12},0\right)$，则函数$f\left(x\right)=sin\left(2x-\varphi\right)+cos\left(2x-\varphi\right)$图象的一条对称轴的方程可以为(　　)

A．$x=-\frac{\pi}{24}$　　B．$x=\frac{37\pi}{24}$　　C．$x=\frac{17\pi}{24}$　　D．$x=-\frac{13\pi}{24}$

12．设实数□,□满足条件$\begin{cases}□+□-2\ 0\\2□-□+3\ 0\\□-□\ 0\end{cases}$则$□+□+1$的最大值为（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．根据如图的算法，输出的结果是_____.

```
S=0
For i=1 To 10
S=S+i
Next
输出S
```

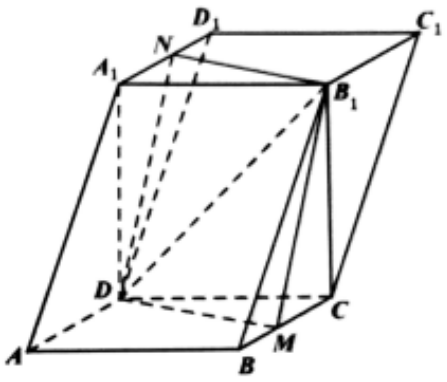
14．$\left(3x^2-2x-1\right)^5$ 的展开式中，x^2 的系数是_____.(用数字填写答案)

15．已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ (a＞0，b＞0)的一条渐近线方程为 $x-2y=0$，则该双曲线的离心率为_____.

16．已知 $t>0$，记 $f(t)=\int_0^t(1-C_8^1 2x+C_8^2 4x^2-C_8^3 8x^3+\ldots-C_8^7 128x^7+C_8^8 256x^8)dx$，则 $f(t)$ 的展开式中各项系数和为_____.

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）如图，在四棱柱 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，底面 $ABCD$ 是正方形，平面 $A_1DB_1\perp$ 平面 $ABCD$，$AD=1$，$AA_1=\sqrt{2}$.过顶点 D，B_1 的平面与棱 BC，A_1D_1 分别交于 M，N 两点.



（Ⅰ）求证：$AD\perp DB_1$；

（Ⅱ）求证：四边形 DMB_1N 是平行四边形；

（Ⅲ）若 $A_1D\perp CD$，试判断二面角 $D-MB_1-C$ 的大小能否为 $45°$？说明理由.

18．(12 分）已知数列 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$，$\{a_n\}$ 前 n 项和为 S_n，且 $S_n=n^2+n$，$\{b_n\}$ 是各项均为正数的等比数列，且 $b_3=\frac{1}{25}$，$b_1+b_2+b_3=\frac{31}{25}$.

（1）求数列 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 的通项公式；

（2）求数列$\{a_n-4b_n\}$的前n项和T_n.

19.（12分）在平面直角坐标系xOy中，已知直线$l:\begin{cases}x=-\frac{1}{2}t\\ y=1+\frac{\sqrt{3}}{2}t\end{cases}$（$t$为参数），以坐标原点$O$为极点，$x$轴的非负半轴为极轴建立极坐标系，曲线$C$的极坐标方程为$\rho=2\cos\theta$.

（1）求曲线C的直角坐标方程；

（2）设点M的极坐标为$\left(1,\frac{\pi}{2}\right)$，直线$l$与曲线$C$的交点为$A,B$，求$|MA|+|MB|$的值.

20.（12分）已知2件次品和3件正品混放在一起，现需要通过检测将其区分，每次随机检测一件产品，检测后不放回，直到检测出2件次品或者检测出3件正品时检测结束.

（1）求第一次检测出的是次品且第二次检测出的是正品的概率；

（2）已知每检测一件产品需要费用100元，设X表示直到检测出2件次品或者检测出3件正品时所需要的检测费用（单位：元），求X的分布列.

21.（12分）已知函数$f(x)=x^3-x^2-(a-16)x$，$g(x)=a\ln x$，$a\in R$.函数$h(x)=\frac{f(x)}{x}-g(x)$的导函数$h'(x)$在$\left[\frac{5}{2},4\right]$上存在零点.

(1)求实数a的取值范围；

(2)若存在实数a，当$x\in[0,b]$时，函数$f(x)$在$x=0$时取得最大值，求正实数b的最大值；

(3)若直线l与曲线$y=f(x)$和$y=g(x)$都相切，且l在y轴上的截距为-12，求实数a的值.

22.（10分）已知函数$g(x)=e^x-(a-1)x^2-bx-1(a,b\in R)$，其中$e$为自然对数的底数.

（1）若函数$f(x)=g'(x)$在区间$[0,1]$上是单调函数，试求a的取值范围；

（2）若函数$g(x)$在区间$[0,1]$上恰有3个零点，且$g(1)=0$，求a的取值范围.

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】

首先求出基本事件总数，则事件“恰好不同时包含字母 A，B，C”的对立事件为“取出的 3 个球的编号恰好为字母 A，B，C”，记事件“恰好不同时包含字母 A，B，C”为 E，利用对立事件的概率公式计算可得；

【详解】

解：从 9 个球中摸出 3 个球，则基本事件总数为 $C_9^3=84$（个），

则事件“恰好不同时包含字母 A，B，C”的对立事件为“取出的 3 个球的编号恰好为字母 A，B，C”

记事件“恰好不同时包含字母 A，B，C”为 E，则 $P(E)=1-\dfrac{3^3}{C_9^3}=\dfrac{19}{28}$.

故选：B

【点睛】

本题考查了古典概型及其概率计算公式，考查了排列组合的知识，解答的关键在于正确理解题意，属于基础题.

2、C

【解析】

先求出复合函数 $f(x)$ 在 $(3,+\infty)$ 上是单调函数的充要条件，再看其和 $0<a<1$ 的包含关系，利用集合间包含关系与充要条件之间的关系，判断正确答案.

【详解】

$f(x)=\log_a(|x-2|-a)(a>0$，且 $a\neq 1)$，

由 $|x-2|-a>0$ 得 $x<2-a$ 或 $x>2+a$，

即 $f(x)$ 的定义域为 $\{x|x<2-a$ 或 $x>2+a\}$，（$a>0,$ 且 $a\neq 1$）

令 $t=|x-2|-a$，其在 $(-\infty,2-a)$ 单调递减，$(2+a,+\infty)$ 单调递增，

$f(x)$ 在 $(3,+\infty)$ 上是单调函数，其充要条件为 $\begin{cases}2+a\le 3\\ a>0\\ a\neq 1\end{cases}$

即 $0<a<1$.

故选：C.

【点睛】

本题考查了复合函数的单调性的判断问题，充要条件的判断，属于基础题.

3、B

【解析】

根据角终边上的点坐标，求得$\sin\alpha,\cos\alpha$，代入二倍角公式即可求得$\sin 2\alpha$的值.

【详解】

因为终边上有一点$P(-3,4)$，所以$\sin\alpha=\frac{4}{5},\cos\alpha=-\frac{3}{5}$，

$\therefore \sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=2\times\frac{4}{5}\times\left(-\frac{3}{5}\right)=-\frac{24}{25}$

故选：B

【点睛】

此题考查二倍角公式，熟练记忆公式即可解决，属于简单题目.

4、D

【解析】

由已知向量的坐标求出$\vec{a}+\vec{b}$的坐标，再由向量垂直的坐标运算得答案.

【详解】

$\because \vec{a}=(1,m),\vec{b}=(3,-2),\therefore \vec{a}+\vec{b}=(4,m-2)$，又$(\vec{a}+\vec{b})\perp\vec{b}$，

∴3×4+（﹣2）×（m﹣2）＝0，解得 m＝1.

故选 D.

【点睛】

本题考查平面向量的坐标运算，考查向量垂直的坐标运算，属于基础题.

5、B

【解析】

设出棱长，通过直线与直线的垂直判断直线与直线的平行，推出①的正误；判断F是AC_1的中点推出②正的误；利用直线与平面垂直推出平面与平面垂直推出③正的误；建立空间直角坐标系求出异面直线AC_1与CD所成角判断④的正误.

【详解】

解：不妨设棱长为：2，对于①连结AB_1，则$AB_1=AC_1=2\sqrt{2}$，$\therefore\angle AC_1B_1\neq 90°$即$AC_1$与$B_1C_1$不垂直，又$BC//B_1C_1$，

$\therefore$①不正确；

对于②，连结AD，DC_1，在ΔADC_1中，$AD=DC_1=\sqrt{5}$，而$DF\perp AC_1$，$\therefore F$是AC_1的中点，所以$AF=FC_1$，$\therefore$

②正确；

对于③由②可知，在ΔADC_1中，$DF=\sqrt{3}$，连结CF，易知$CF=\sqrt{2}$，而在RtΔCBD中，$CD=\sqrt{5}$，

$\therefore DF^2+CF^2=CD^2$，

即$DF\perp CF$，又$DF\perp AC_1$，$\therefore DF\perp$面ACC_1A_1，$\therefore$平面$DAC_1\perp$平面ACC_1A_1，$\therefore$③正确；

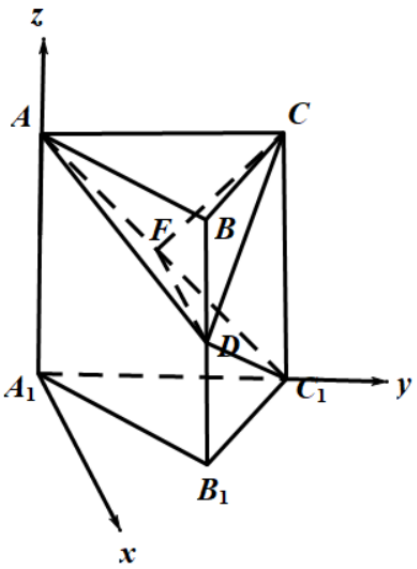
以A_1为坐标原点，平面$A_1B_1C_1$上过A_1点垂直于A_1C_1的直线为x轴，A_1C_1所在的直线为y轴，A_1A所在的直线为z轴，建立如图所示的直角坐标系；

$A_1(0,0,0)$，$B_1(\sqrt{3},1,0)$，$C_1(0,2,0)$，$A(0,0,2)$，$C(0,2,2)$，$D(\sqrt{3},1,1)$；

$\overrightarrow{AC_1}=(0,2,-2)$，$\overrightarrow{CD}=(\sqrt{3},-1,-1)$；

异面直线AC_1与CD所成角为θ，$\cos\theta=\frac{\overrightarrow{AC_1}\cdot\overrightarrow{CD}}{|\overrightarrow{AC_1}||\overrightarrow{CD}|}=0$，故$\theta=90°$．④不正确．

故选：B．



【点睛】

本题考查命题的真假的判断，棱锥的结构特征，直线与平面垂直，直线与直线的位置关系的应用，考查空间想象能力以及逻辑推理能力．

6、D

【解析】

由特称命题的否定是全称命题可判断选项A；α,β可能相交，可判断B选项；利用正态分布的性质可判断选项C；

$\frac{1}{x}<1\Rightarrow x<0$或$x>1$，利用集合间的包含关系可判断选项D.

【详解】

命题“$\exists x_0\le 0$，$2x_0\le\sin x_0$”的否定形式是“$\forall x\le 0$，$2x>\sin x$”，故A错误；$\alpha\perp\gamma$，

$\beta \perp \gamma$，则α,β可能相交，故**B**错误；若$P(0<\xi<1)=0.4$，则$P(1<\xi<2)=0.4$，所以

$P(\xi<0)=\dfrac{1-0.4-0.4}{2}=0.1$，故$P(\xi>0)=0.9$，所以**C**错误；由$\dfrac{1}{x}<1$，得$x<0$或$x>1$，

故“$x<0$”是“$\dfrac{1}{x}<1$”的充分不必要条件，**D**正确.

故选：**D.**

【点睛】

本题考查命题的真假判断，涉及到特称命题的否定、面面相关的命题、正态分布、充分条件与必要条件等，是一道容易题.

7、C

【解析】

设$f\left(x\right)$的最小正周期为T，可得$nT=\pi,n\in N^*$，则$\omega=2n,n\in \mathbf{N}^*$，再根据$f\left(\dfrac{\pi}{12}\right)=1$得

$\phi=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi-n\cdot\dfrac{\pi}{6},k\in Z,n\in N^*$，又$0<\phi<\dfrac{\pi}{3}$，则可求出$n-12k=2$，进而可得$f(-\dfrac{\pi}{12})$.

【详解】

解：设$f\left(x\right)$的最小正周期为T，因为$f(x+\pi)=f(x)$，

所以$nT=\pi,n\in N^*$，所以$T=\dfrac{\pi}{n}=\dfrac{2\pi}{\omega},n\in \mathbf{N}^*$，

所以$\omega=2n,n\in \mathbf{N}^*$，

又$f\left(\dfrac{\pi}{12}\right)=1$，所以当$x=\dfrac{\pi}{12}$时，$\omega x+\varphi=n\cdot\dfrac{\pi}{6}+\phi=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi$，

$\therefore \phi=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi-n\cdot\dfrac{\pi}{6},k\in Z,n\in N^*$，因为$0<\phi<\dfrac{\pi}{3}$

$\therefore 0<\dfrac{\pi}{2}+2k\pi-n\cdot\dfrac{\pi}{6}<\dfrac{\pi}{3}$，

整理得$1<n-12k<3$，因为$n-12k\in Z$，

$\therefore n-12k=2$，

$\therefore \phi=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi-\left(2+12k\right)\cdot\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{6}$，则$n\cdot\dfrac{\pi}{6}+\dfrac{\pi}{6}=\dfrac{\pi}{2}+2k\pi$

$\therefore \dfrac{n\pi}{6}=\dfrac{\pi}{3}+2k\pi$

所以$f(-\dfrac{\pi}{12})=\sin\left[2n\cdot\left(-\dfrac{\pi}{12}\right)+\dfrac{\pi}{6}\right]=\sin\left(-\dfrac{n\pi}{6}+\dfrac{\pi}{6}\right)$

$$=\sin\left(-\frac{\pi}{3}-2k\pi+\frac{\pi}{6}\right)=\sin\left(-\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{1}{2}.$$

故选：C.

【点睛】

本题考查三角形函数的周期性和对称性，考查学生分析能力和计算能力，是一道难度较大的题目.

8、D

【解析】

A.从第一个图观察居住占 23%，与其他比较即可. B. *CPI* 一篮子商品中吃穿住所占 23%+8%+19.9%=50.9%，再判断.C.食品占 19.9%，再看第二个图，分清 2.5%是在 *CPI* 一篮子商品中，还是在食品中即可.D. 易知猪肉与其他畜肉在 *CPI* 一篮子商品中所占权重约为 2.1%+2.5%=4.6%.

【详解】

A. *CPI* 一篮子商品中居住占 23%，所占权重最大的，故正确.

B. *CPI* 一篮子商品中吃穿住所占 23%+8%+19.9%=50.9%，权重超过 50%，故正确.

C.食品占中 19.9%，分解后后可知猪肉是占在 *CPI* 一篮子商品中所占权重约为 2.5%，故正确.

D. 猪肉与其他畜肉在 *CPI* 一篮子商品中所占权重约为 2.1%+2.5%=4.6%，故错误.

故选：D

【点睛】

本题主要考查统计图的识别与应用，还考查了理解辨析的能力，属于基础题.

9、A

【解析】

由余弦公式的二倍角可得，$\cos(\alpha+\frac{\pi}{2})=1-2\sin^2\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{7}{9}$，再由诱导公式有

$\cos(\alpha+\frac{\pi}{2})=-\sin\alpha$，所以$\sin\alpha=-\frac{7}{9}$

【详解】

$\because \sin\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{3}$

∴由余弦公式的二倍角展开式有

$$\cos(\alpha+\frac{\pi}{2})=1-2\sin^2\left(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4}\right)=\frac{7}{9}$$

又$\because \cos(\alpha+\frac{\pi}{2})=-\sin\alpha$

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/695304222310011221