青海省西宁市二十一中2023-2024学年高考冲刺数学模拟试题

请考生注意：

1．请用2B铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用0．5毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。

2．答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

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x,y满足$\begin{cases}x-y\ldots 0\\ x+y\ldots 0\\ x\ldots 1\end{cases}$，则$\dfrac{y-3}{x-2}$的取值范围为（　　）

A．$\left[\dfrac{3}{2},4\right]$　　B．$(1,2]$　　C．$(-\infty,0]\cup[2,+\infty)$　　D．$(-\infty,1)\cup[2,+\infty)$

2．对两个变量进行回归分析，给出如下一组样本数据：$(0.675,-0.989)$，$(1.102,-0.010)$，$(2.899,1.024)$，$(9.101,2.978)$，下列函数模型中拟合较好的是（　　）

A．$y=3x$　　B．$y=3^x$　　C．$y=-(x-1)^2$　　D．$y=\log_3 x$

3．已知抛物线$y^2=2px(p>0)$，F为抛物线的焦点且MN为过焦点的弦，若$|OF|=1$，$|MN|=8$，则$\triangle OMN$的面积为（　　）

A．$2\sqrt{2}$　　B．$3\sqrt{2}$　　C．$4\sqrt{2}$　　D．$\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$

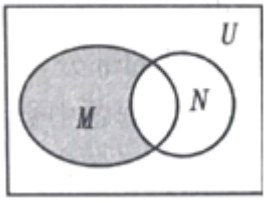
4．已知直线$2mx+ny=2\ (m>0,n>0)$过圆$(x-1)^2+(y-2)^2=5$的圆心，则$\dfrac{1}{m}+\dfrac{1}{n}$的最小值为（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

5．已知函数$f(x)=x^2-3x+5$，$g(x)=ax-\ln x$，若对$\forall x\in(0,e)$，$\exists x_1,x_2\in(0,e)$且$x_1\neq x_2$，使得$f(x)=g(x_i)(i=1,2)$，则实数a的取值范围是（　　）

A．$\left(\dfrac{1}{e},\dfrac{6}{e}\right)$　　B．$\left[\dfrac{1}{e},e^{\frac{7}{4}}\right)$　　C．$\left(0,\dfrac{1}{e}\right]\cup\left[\dfrac{6}{e},e^{\frac{7}{4}}\right)$　　D．$\left[\dfrac{6}{e},e^{\frac{7}{4}}\right)$

6．已知全集$U=\mathbf{R}$，集合$M=\{x|-3<x<1\}$，$N=\{x||x|\ldots 1\}$，则阴影部分表示的集合是（　　）



A．$[-1,1]$　　B．$(-3,1]$　　C．$(-\infty,-3)\cup(-1,+\infty)$　　D．$(-3,-1)$

7．已知向量$\vec{a}=(-\sqrt{3},1),\vec{b}=(3,\sqrt{3})$，则向量$\vec{b}$在向量$\vec{a}$方向上的投影为（　　）

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

8．已知复数z满足$i\cdot z=3+2i$（i是虚数单位），则$\bar{z}$=（　　）

A．$2+3i$　　B．$2-3i$　　C．$-2+3i$　　D．$-2-3i$

9．对于任意$x\in\mathbf{R}$，函数$f(x)$满足$f(2-x)=-f(x)$，且当$x\geq 1$时，函数$f(x)=\sqrt{x-1}$.若

$a=f\left(\frac{1}{2}\right),b=f\left(-\frac{1}{2}\right),c=f\left(-\frac{1}{3}\right)$，则$a,b,c$大小关系是（　　）

A．$b<c<a$　　B．$b<a<c$　　C．$c<a<b$　　D．$c<b<a$

10．给出以下四个命题：

①依次首尾相接的四条线段必共面；

②过不在同一条直线上的三点，有且只有一个平面；

③空间中如果一个角的两边与另一个角的两边分别平行，那么这两个角必相等；

④垂直于同一直线的两条直线必平行.

其中正确命题的个数是（　　）

A．0　　B．1　　C．2　　D．3

11．若$(1-2x)^n$的二项展开式中x^2的系数是40，则正整数n的值为（　　）

A．4　　B．5　　C．6　　D．7

12．已知等差数列$\{a_n\}$中，若$3a_5=2a_7$，则此数列中一定为0的是（　　）

A．a_1　　B．a_3　　C．a_8　　D．a_{10}

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．在数列$\{a_n\}$中，$a_1=1,a_{n+1}=2n-a_n$，则数列$\{a_n\}$的通项公式a_n=_____.

14．函数$y=\ln\left(3^x-2^x\right)$的定义域为_____.

15．有编号分别为1，2，3，4，5的5个红球和5个黑球，从中随机取出4个，则取出球的编号互不相同的概率为_____.

16．定义在R上的奇函数$f(x)$满足$f(1+x)=f(1-x)$，并且当$0\leq x\leq 1$时$f(x)=2^x-1$，则$f(123)$=___

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。

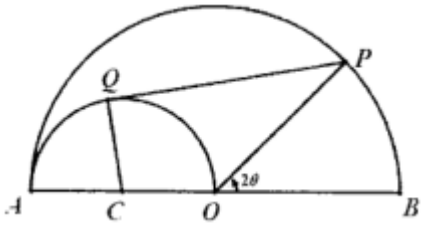
17．（12分）已知函数$f(x)=\sqrt{3x+6}$，$g(x)=\sqrt{14-x}$，若存在实数x使$f(x)+g(x)>a$成立，求实数a的取值范围.

18.（12 分）已知函数 $f(x)=\sin\omega x+\cos\left(\omega x+\dfrac{\pi}{6}\right)$，其中 $x\in\mathbf{R}$，$\omega>0$.

（1）当 $\omega=1$ 时，求 $f\left(\dfrac{\pi}{3}\right)$ 的值；

（2）当 $f(x)$ 的最小正周期为 π 时，求 $f(x)$ 在 $\left[0,\dfrac{\pi}{4}\right]$ 上的值域.

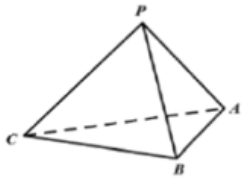
19.（12 分）某广告商租用了一块如图所示的半圆形封闭区域用于产品展示,该封闭区域由以 O 为圆心的半圆及直径 AB 围成. 在此区域内原有一个以 OA 为直径、C 为圆心的半圆形展示区,该广告商欲在此基础上,将其改建成一个凸四边形的展示区 $COPQ$,其中 P、Q 分别在半圆 O 与半圆 C 的圆弧上,且 PQ 与半圆 C 相切于点 Q. 已知 AB 长为 40 米,设 $\angle BOP$ 为 2θ.（上述图形均视作在同一平面内）



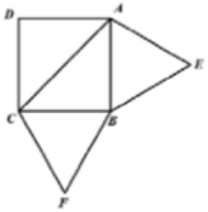
（1）记四边形 $COPQ$ 的周长为 $f(\theta)$,求 $f(\theta)$ 的表达式;

（2）要使改建成的展示区 $COPQ$ 的面积最大,求 $\sin\theta$ 的值.

20.（12 分）已知三棱锥 ***P-ABC***（如图一）的平面展开图（如图二）中，四边形 ***ABCD*** 为边长等于 $\sqrt{2}$ 的正方形，$\triangle ABE$ 和 $\vee BCF$ 均为正三角形，在三棱锥 ***P-ABC*** 中：



图一



图二

（1）证明：平面 $PAC\perp$ 平面 **ABC**；

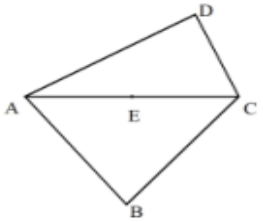
（2）若点 ***M*** 在棱 ***PA*** 上运动，当直线 **BM** 与平面 ***PAC*** 所成的角最大时，求直线 ***MA*** 与平面 ***MBC*** 所成角的正弦值.

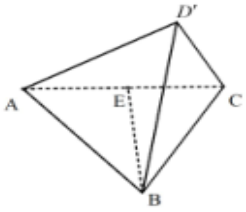
21.（12 分）已知 $a,b,c\in R^*$，$a+b+c=1$，求证：

（1）$\sqrt{a}+\sqrt{b}+\sqrt{c}\le\sqrt{3}$；

（2）$\dfrac{1}{3a+1}+\dfrac{1}{3b+1}+\dfrac{1}{3c+1}\ge\dfrac{3}{2}$.

22.（10 分）如图，四边形 $ABCD$ 中，$\angle ADC=\dfrac{\pi}{2}$，$AD=AB=BC=2CD$，$AE=EC$，沿对角线 AC 将 ΔACD 翻折成 $\Delta ACD'$，使得 $BD'=BC$.





（1）证明：$BE\perp CD'$；

（2）求直线 BE 与平面 ABD' 所成角的正弦值.

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、C

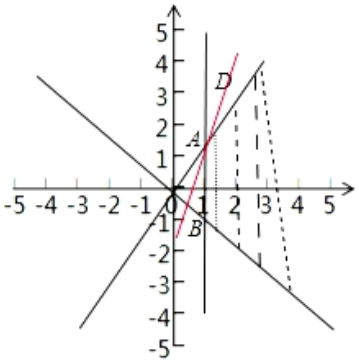
【解析】

设 $k=\dfrac{y-3}{x-2}$，则 k 的几何意义为点 (x,y) 到点 $(2,3)$ 的斜率，利用数形结合即可得到结论.

【详解】

解：设 $k=\dfrac{y-3}{x-2}$，则 k 的几何意义为点 $P(x,y)$ 到点 $D(2,3)$ 的斜率，

作出不等式组对应的平面区域如图：



由图可知当过点 D 的直线平行于 x 轴时，此时 $k=\dfrac{y-3}{x-2}=0$ 成立；

$k=\dfrac{y-3}{x-2}$取所有负值都成立；

当过点A时，$k=\dfrac{y-3}{x-2}$取正值中的最小值，$\begin{cases}x=1\\x-y=0\end{cases}\Rightarrow A(1,1)$，此时$k=\dfrac{y-3}{x-2}=\dfrac{1-3}{1-2}=2$；

故$\dfrac{y-3}{x-2}$的取值范围为$(-\infty,0]\cup[2,+\infty)$；

故选：*C*.

【点睛】

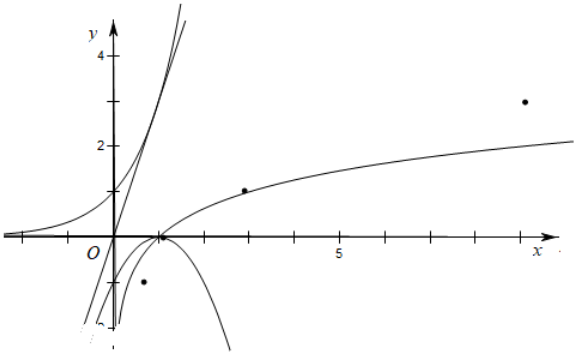
本题考查简单线性规划的非线性目标函数函数问题，解题时作出可行域，利用目标函数的几何意义求解是解题关键. 对于直线斜率要注意斜率不存在的直线是否存在.

2、D

【解析】

作出四个函数的图象及给出的四个点，观察这四个点在靠近哪个曲线.

【详解】



如图，作出 A，B，C，D 中四个函数图象，同时描出题中的四个点，它们在曲线$y=\log_3 x$的两侧，与其他三个曲线都离得很远，因此 D 是正确选项，

故选：D.

【点睛】

本题考查回归分析，拟合曲线包含或靠近样本数据的点越多，说明拟合效果好.

3、A

【解析】

根据$|OF|=1$可知$y^2=4x$,再利用抛物线的焦半径公式以及三角形面积公式求解即可.

【详解】

由题意可知抛物线方程为$y^2=4x$,设点$M\left(x_1,y_1\right)$点$N\left(x_2,y_2\right)$,则由抛物线定义知,$MN|=|MF|+|NF|=x_1+x_2+2$,

$|MN|=8$ 则 $x_1+x_2=6$.

由 $y^2=4x$ 得 $y_1^2=4x_1, y_2^2=4x_2$ 则 $y_1^2+y_2^2=24$.

又 ***MN*** 为过焦点的弦,所以 $y_1y_2=-4$,则 $|y_2-y_1|=\sqrt{y_1^2+y_2^2-2y_1y_2}=4\sqrt{2}$,所以 $S_{VOMN}=\frac{1}{2}|OF|\cdot|y_2-y_1|=2\sqrt{2}$.

故选：A

【点睛】

本题考查抛物线的方程应用,同时也考查了焦半径公式等.属于中档题.

4、D

【解析】

圆心坐标为 $(1,2)$，代入直线方程，再由乘 1 法和基本不等式，展开计算即可得到所求最小值.

【详解】

圆 $(x-1)^2+(y-2)^2=5$ 的圆心为 $(1,2)$，

由题意可得 $2m+2n=2$，即 $m+n=1$，m，$n>0$，

则 $\frac{1}{m}+\frac{1}{n}=(\frac{1}{m}+\frac{1}{n})(m+n)=2+\frac{n}{m}+\frac{m}{n}...4$，当且仅当 $\frac{n}{m}=\frac{m}{n}$ 且 $m+n=1$ 即 $m=n=\frac{1}{2}$ 时取等号，

故选：D.

【点睛】

本题考查最值的求法，注意运用乘 1 法和基本不等式，注意满足的条件：一正二定三等，同时考查直线与圆的关系，考查运算能力，属于基础题.

5、D

【解析】

先求出 $f(x)$ 的值域，再利用导数讨论函数 $g(x)$ 在区间 $(0,e)$ 上的单调性，结合函数值域，由方程有两个根求参数范围即可.

【详解】

因为 $g(x)=ax-lnx$，故 $g'(x)=\frac{ax-1}{x}$，

当 $a\le 0$ 时，$g'(x)<0$，故 $g(x)$ 在区间 $(0,e)$ 上单调递减；

当 $a\ge\frac{1}{e}$ 时，$g'(x)>0$，故 $g(x)$ 在区间 $(0,e)$ 上单调递增；

当 $a\in\left(0,\frac{1}{e}\right)$ 时，令 $g'(x)=0$，解得 $x=\frac{1}{a}$，

故$g\left(x\right)$在区间$\left(0,\frac{1}{a}\right)$单调递减，在区间$\left(\frac{1}{a},e\right)$上单调递增.

又$g\left(\frac{1}{a}\right)=1+lna,g\left(e\right)=\frac{a}{e}-1$，且当$x$趋近于零时，$g\left(x\right)$趋近于正无穷；

对函数$f\left(x\right)$，当$x\in\left(0,e\right)$时，$f\left(x\right)\in\left[\frac{11}{4},5\right)$；

根据题意，对$\forall x\in(0,e)$，$\exists x_1,x_2\in(0,e)$且$x_1\neq x_2$，使得$f(x)=g(x_i)(i=1,2)$成立，

只需$g\left(\frac{1}{a}\right)<\frac{11}{4},g\left(e\right)\geq5$，

即可得$1+lna<\frac{11}{4},\frac{a}{e}-1\geq5$，

解得$a\in\left[\frac{6}{e},e^{\frac{7}{4}}\right)$.

故选：D.

【点睛】

本题考查利用导数研究由方程根的个数求参数范围的问题，涉及利用导数研究函数单调性以及函数值域的问题，属综合困难题.

6、D

【解析】

先求出集合*N*的补集$\complement_U N$，再求出集合*M*与$\complement_U N$的交集，即为所求阴影部分表示的集合.

【详解】

由$U=\mathbf{R}$，$N=\{x\,|\,|x|\leq1\}$，可得$\complement_U N=\{x\,|\,x<-1$或$x>1\}$，

又$M=\{x\,|-3<x<1\}$

所以$M\cap\complement_U N=\{x\,|-3<x<-1\}$.

故选：D.

【点睛】

本题考查了韦恩图表示集合，集合的交集和补集的运算，属于基础题.

7、A

【解析】

投影即为$\left|\vec{b}\right|\cdot\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{\left|\vec{a}\right|}$，利用数量积运算即可得到结论.

【详解】

设向量$\vec{a}$与向量$\vec{b}$的夹角为θ，

由题意，得$\vec{a}\cdot\vec{b}=-\sqrt{3}\times3+1\times\sqrt{3}=-2\sqrt{3}$，$\left|\vec{a}\right|=\sqrt{\left(-\sqrt{3}\right)^2+1^2}=2$，

所以，向量$\vec{b}$在向量$\vec{a}$方向上的投影为$\left|\vec{b}\right|\cdot\cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{\left|\vec{a}\right|}=\frac{-2\sqrt{3}}{2}=-\sqrt{3}$.

故选：A.

【点睛】

本题主要考察了向量的数量积运算，难度不大，属于基础题.

8、A

【解析】

把已知等式变形，再由复数代数形式的乘除运算化简得答案.

【详解】

解：由$i\cdot z=3+2i$，得$z=\frac{3+2i}{i}=\frac{(3+2i)(-i)}{-i^2}=2-3i$，

$\therefore\ \bar{z}=2+3i$.

故选A.

【点睛】

本题考查复数代数形式的乘除运算，考查复数的基本概念，是基础题.

9、A

【解析】

由已知可得$[1,+\infty)$的单调性，再由$f(2-x)=-f(x)$可得$f(x)$对称性，可求出$f(x)$在$(-\infty,1)$单调性，即可求出结论.

【详解】

对于任意$x\in\mathbf{R}$，函数$f(x)$满足$f(2-x)=-f(x)$，

因为函数$f(x)$关于点$(1,0)$对称，

当$x\geq1$时，$f(x)=\sqrt{x-1}$是单调增函数，

所以$f(x)$在定义域R上是单调增函数.

因为$-\frac{1}{2}<-\frac{1}{3}<\frac{1}{2}$，所以$f\left(-\frac{1}{2}\right)<f\left(-\frac{1}{3}\right)<f\left(\frac{1}{2}\right)$，

$b<c<a$.

故选:A.

【点睛】

本题考查利用函数性质比较函数值的大小，解题的关键要掌握函数对称性的代数形式，属于中档题..

10、B

【解析】

用空间四边形对①进行判断；根据公理 2 对②进行判断；根据空间角的定义对③进行判断；根据空间直线位置关系对④进行判断.

【详解】

①中，空间四边形的四条线段不共面，故①错误.

②中，由公理 2 知道，过不在同一条直线上的三点，有且只有一个平面，故②正确.

③中，由空间角的定义知道，空间中如果一个角的两边与另一个角的两边分别平行，那么

这两个角相等或互补，故③错误.

④中，空间中，垂直于同一直线的两条直线可相交，可平行，可异面，故④错误.

故选：B

【点睛】

本小题考查空间点，线，面的位置关系及其相关公理，定理及其推论的理解和认识；考查空间想象能力，推理论证能力，考查数形结合思想，化归与转化思想.

11、B

【解析】

先化简$(1-2x)^n$的二项展开式中第$r+1$项$T_{r+1}=C_n^r\cdot 1^{n-r}\cdot(-2x)^r$，然后直接求解即可

【详解】

$(1-2x)^n$的二项展开式中第$r+1$项$T_{r+1}=C_n^r\cdot 1^{n-r}\cdot(-2x)^r$.令$r=2$，则$T_3=C_n^2\cdot(-2x)^2$，$\therefore 4C_n^2=40$，$\therefore n=-4$（舍）或$n=5$.

【点睛】

本题考查二项展开式问题，属于基础题

12、A

【解析】

将已知条件转化为a_1,d的形式，由此确定数列为0的项.

【详解】

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/285111144122011222