2025年福建省莆田市九中招生全国统一考试广东数学试题调研卷

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。

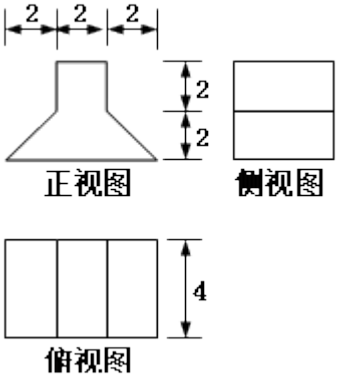
1．若$a\in R$，则“$a=3$”是“$x\left(1+ax\right)^5$的展开式中x^3项的系数为90”的（　　）

A．必要不充分条件　B．充分不必要条件　C．充要条件　D．既不充分也不必要条件

2．函数$y=\sqrt{4-x^2}$的定义域为A，集合$B=\left\{x\middle|\log_2\left(x+1\right)>1\right\}$，则$A\cap B=$（　　）

A．$\left\{x\middle|1<x\leq 2\right\}$　B．$\left\{x\middle|-2\leq x\leq 2\right\}$　C．$\left\{x\middle|-2<x<3\right\}$　D．$\left\{x\middle|1<x<3\right\}$

3．若某几何体的三视图（单位:cm）如图所示，则此几何体的体积是（　　）



A．36 cm³　B．48 cm³　C．60 cm³　D．72 cm³

4．在ΔABC中，a,b,c分别为$\angle A,\angle B,\angle C$所对的边，若函数$f\left(x\right)=\frac{1}{3}x^3+bx^2+\left(a^2+c^2-ac\right)x$

$+1$有极值点，则ÐB的范围是（ ）

A．$\left(0,\frac{\pi}{3}\right)$　B．$\left(0,\frac{\pi}{3}\right]$

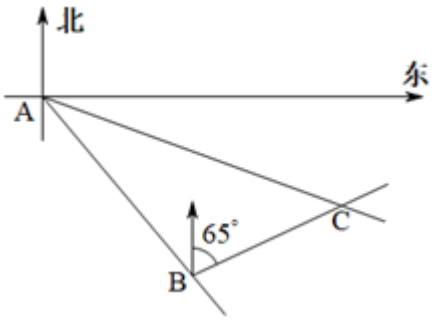
C．$\left[\frac{\pi}{3},\pi\right]$　D．$\left(\frac{\pi}{3},\pi\right)$

5．向量$\vec{a}=\left(\frac{1}{3},\tan\alpha\right)$，$\vec{b}=\left(\cos\alpha,1\right)$，且$\vec{a}//\vec{b}$，则$\cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=$（　　）

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

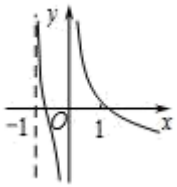
6．一艘海轮从*A*处出发，以每小时24海里的速度沿南偏东40°的方向直线航行，30分钟后到达*B*处，在*C*

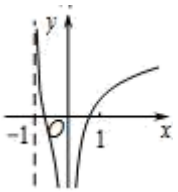
处有一座灯塔，海轮在 A 处观察灯塔，其方向是南偏东 70°，在 B 处观察灯塔，其方向是北偏东 65°，那么 B，C 两点间的距离是（　　）

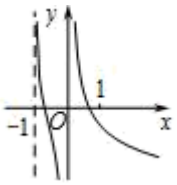


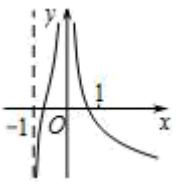
A．$6\sqrt{2}$ 海里　　B．$6\sqrt{3}$ 海里　　C．$8\sqrt{2}$ 海里　　D．$8\sqrt{3}$ 海里

7．函数 $y=\dfrac{1}{x}-\ln(x+1)$ 的图象大致为(　　)

A．

B．

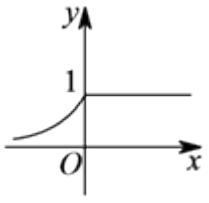
C．

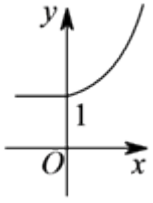
D．

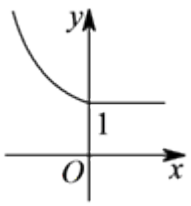
8．设 α 为锐角，若 $\cos\left(\alpha+\dfrac{\pi}{4}\right)=\dfrac{3}{5}$，则 $\sin 2\alpha$ 的值为（　　）

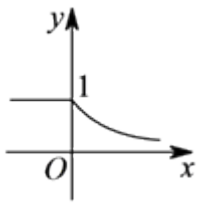
A．$\dfrac{17}{25}$　　B．$-\dfrac{7}{25}$　　C．$-\dfrac{17}{25}$　　D．$\dfrac{7}{25}$

9．定义运算 $a\oplus b=\begin{cases}a(a\le b)\\ b(a>b)\end{cases}$，则函数 $f(x)=1\oplus 2^x$ 的图象是（　　）.

A．

B．

C．

D．

10．已知抛物线 $C:y^2=4x$ 和点 $D(2,0)$，直线 $x=ty-2$ 与抛物线 C 交于不同两点 A，B，直线 BD 与抛物线 C

交于另一点 E．给出以下判断：

①以 BE 为直径的圆与抛物线准线相离；

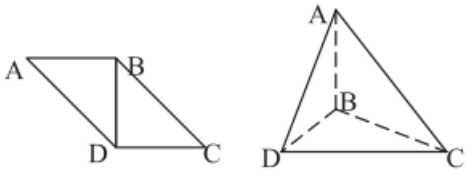
②直线 OB 与直线 OE 的斜率乘积为 -2；

③设过点 A，B，E 的圆的圆心坐标为 (a,b)，半径为 r，则 $a^2-r^2=4$．

其中，所有正确判断的序号是（　　）

A．①②　　**B．①③**　　**C．②③**　　**D．①②③**

11．如图，将两个全等等腰直角三角形拼成一个平行四边形 $ABCD$，将平行四边形 $ABCD$ 沿对角线 BD 折起，使平面 $ABD\perp$ 平面 BCD，则直线 AC 与 BD 所成角余弦值为（　　）



A． $\frac{2\sqrt{2}}{3}$　　**B．** $\frac{\sqrt{6}}{3}$　　**C．** $\frac{\sqrt{3}}{3}$　　**D．** $\frac{1}{3}$

12．若 $z=1+(1-a)i$（$a\in R$），$|z|=\sqrt{2}$，则 $a=$（　　）

A．0 或 2　　**B．0**　　**C．1 或 2**　　**D．1**

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知全集为 **R**，集合 $A=\{x|x^2-x=0\},B=\{-1,0\}$，则 $A\cup B=$_____.

14．为激发学生团结协作，敢于拼搏，不言放弃的精神，某校高三 5 个班进行班级间的拔河比赛．每两班之间只比赛 1 场，目前（一）班已赛了 4 场，（二）班已赛了 3 场，（三）班已赛了 2 场，（四）班已赛了 1 场．则目前（五）班已经参加比赛的场次为_____.

15．已知数列 $\{a_n\}$ 为等差数列，数列 $\{b_n\}$ 为等比数列，满足 $\{a_1,a_2,a_3\}=\{b_1,b_2,b_3\}=\{a,b,-2\}$，其中 $a>0$，$b>0$，则 $a+b$ 的值为_____.

16．某校为了解家长对学校食堂的满意情况，分别从高一、高二年级随机抽取了 20 位家长的满意度评分，其频数分布表如下：

满意度评分分组	$[50,60)$	$[60,70)$	$[70,80)$	$[80,90)$	$[90,100)$	合计
高一	1	3	6	6	4	20
高二	2	6	5	5	2	20

根据评分，将家长的满意度从低到高分为三个等级：

满意度评分	评分＜70 分	70≤评分＜90	评分≥90 分
满意度等级	不满意	满意	非常满意

假设两个年级家长的评价结果相互独立，根据所给数据，以事件发生的频率作为相应事件发生的概率.现从高一、高二年级各随机抽取 1 名家长，记事件 A：“高一家长的满意度等级高于高二家长的满意度等级”，则事件 A 发生的概率为_____.

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）若数列 $\{a_n\}$ 满足：对于任意 $n\in\mathbf{N}^*$，$a_n+|a_{n+1}-a_{n+2}|$ 均为数列 $\{a_n\}$ 中的项，则称数列 $\{a_n\}$ 为“T 数列”.

（1）若数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n=4n-2n^2$，$n\in\mathbf{N}^*$，试判断数列 $\{a_n\}$ 是否为“T 数列”？说明理由；

（2）若公差为 d 的等差数列 $\{a_n\}$ 为“T 数列”，求 d 的取值范围；

（3）若数列 $\{a_n\}$ 为“T 数列”，$a_1=1$，且对于任意 $n\in\mathbf{N}^*$，均有 $a_n<a_{n+1}^2-a_n^2<a_{n+1}$，求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

18.（12 分）设数列 $\{□_□\}$ 的前 $□$ 项和为 $□_□$，且 $□_1=1,□_{□+1}=2□_□+1$，数列 $\{□_□\}$ 满足 $□_1=□_1$，点 $□(□_□,□_{□+1})$ 在 $□-□+2=0$ 上，$□\in□^*$.

（1）求数列 $\{□_□\}$，$\{□_□\}$ 的通项公式；

（2）设 $□_□=\frac{□_□}{□_□}$，求数列 $\{□_□\}$ 的前 $□$ 项和 $□_□$.

19.（12 分）已知函数 $f(x)=x^3-3ax+e,g(x)=1-\ln x$，其中 e 为自然对数的底数.

（1）讨论函数 $f(x)$ 的单调性；

（2）用 $\max\{m,n\}$ 表示 m,n 中较大者，记函数 $h(x)=\max\{f(x),g(x)\},(x>0)$.若函数 $h(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 上恰有 2 个零点，求实数 a 的取值范围.

20.（12 分）在创建“全国文明卫生城”过程中，运城市“创城办”为了调查市民对创城工作的了解情况，进行了一次创城知识问卷调查(一位市民只能参加一次)，通过随机抽样，得到参加问卷调查的 100 人的得分统计结果如表所示：.

组别	$[30,40)$	$[40,50)$	$[50,60)$	$[60,70)$	$[70,80)$	$[80,90)$	$[90,100)$
频数	2	12	20	25	24	13	4

（1）由频数分布表可以大致认为，此次问卷调查的得分 $Z-N\left(\mu,198\right),\mu$ 似为这 100 人得分的平均值(同一组中的数据用该组区间的中点值作代表)，利用该正态分布，求 $P(38.2<Z\le 80.2)$；

（2）在（1）的条件下，“创城办”为此次参加问卷调查的市民制定如下奖励方案：

①得分不低于 μ 的可以获赠 2 次随机话费，得分低于 μ 的可以获赠 1 次随机话费；

②每次获赠的随机话费和对应的概率为：

赠送话费的金额(单位：元)	20	50
概率	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$

现有市民甲参加此次问卷调查，记 X (单位：元)为该市民参加问卷调查获赠的话费，求 X 的分布列与数学期望.

附：参考数据与公式：$\sqrt{198}\approx 14$，若 $X-N\left(\mu,\sigma^2\right)$，则 $P\left(\mu-\sigma<x\le\mu+\sigma\right)=0.6826$，

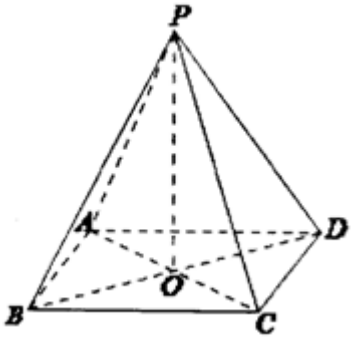
$P\left(\mu-2\sigma<X\le\mu+2\sigma\right)=0.9544$，$P\left(\mu-3\sigma<X\le\mu+3\sigma\right)=0.9974$

21.（12 分）记函数 $f(x)=\left|x+\frac{1}{2}\right|+\left|2x-1\right|$ 的最小值为 m.

（1）求 m 的值；

（2）若正数 a，b，c 满足 $abc=m$，证明：$ab+bc+ca\ge\frac{9}{a+b+c}$.

22.（10 分）如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 是矩形, 四条侧棱长均相等.



（1）求证：AB P平面 PCD；

（2）求证：平面 $PAC\perp$ 平面 $ABCD$.

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】

求得 $x(1+ax)^5$ 的二项展开式的通项为 $C_5^k \times a^k \cdot x^{k+1}$,令 $k=2$ 时,可得 x^3 项的系数为 90,即 $C_5^2 \times a^2=90$,求得 a ,即可得出结果.

【详解】

若 $a=3$ 则 $x(1+ax)^5=x(1+3x)^5$ 二项展开式的通项为 $C_5^k \times 3^k \cdot x^{k+1}$,令 $k+1=3$,即 $k=2$,则 x^3 项的系数为 $C_5^2 \times 3^2=90$,充分性成立;当 $x(1+ax)^5$ 的展开式中 x^3 项的系数为 90,则有 $C_5^2 \times a^2=90$,从而 $a=\pm 3$,必要性不成立.

故选:B.

本题考查二项式定理、充分条件、必要条件及充要条件的判断知识,考查考生的分析问题的能力和计算能力,难度较易.

2．A

【解析】

根据函数定义域得集合 A，解对数不等式得到集合 B，然后直接利用交集运算求解.

【详解】

解：由函数 $y=\sqrt{4-x^2}$ 得 $4-x^2 \geq 0$，解得 $-2 \leq x \leq 2$，即 $A=\{x|-2 \leq x \leq 2\}$；

又 $\log_2(x+1)>1=\log_2 2$，解得 $x>1$，即 $B=\{x|x>1\}$，

则 $A \cap B=\{x|1<x \leq 2\}$.

故选：A.

本题考查了交集及其运算，考查了函数定义域的求法，是基础题.

3．B

【解析】

试题分析：该几何体上面是长方体，下面是四棱柱；长方体的体积 $V_1=2 \cdot 2 \cdot 4=16$，四棱柱的底面是梯形，体积为 $V_2=\frac{1}{2}(2+6) \cdot 2 \cdot 4=32$，因此总的体积 $V=16+32=48$.

考点：三视图和几何体的体积.

4．D

【解析】

试题分析：由已知可得 $f'(x)=x^2+2bx+\left(a^2+c^2-ac\right)=0$ 有两个不等实根

$$\Rightarrow \Delta=4b^2-4\left(a^2+c^2-ac\right)>0\Rightarrow a^2+c^2-b^2<ac\Rightarrow \cos B=\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}<\frac{1}{2}\Rightarrow B\in\left(\frac{\pi}{3},\pi\right).$$

考点：1、余弦定理；2、函数的极值.

【方法点睛】本题考查余弦定理，函数的极值，涉及函数与方程思想思想、数形结合思想和转化化归思想，考查逻辑思维能力、等价转化能力、运算求解能力，综合性较强，属于较难题型. 首先利用转化化归思想将原命题转化为 $f'(x)=x^2+2bx+\left(a^2+c^2-ac\right)=0$ 有两个不等实根，从而可得

$$\Delta=4b^2-4\left(a^2+c^2-ac\right)>0\Rightarrow a^2+c^2-b^2<ac\Rightarrow \cos B=\frac{a^2+c^2-b^2}{2ac}<\frac{1}{2}\Rightarrow B\in\left(\frac{\pi}{3},\pi\right).$$

5．D

【解析】

根据向量平行的坐标运算以及诱导公式，即可得出答案.

【详解】

$\therefore \vec{a}//\vec{b}$

$\therefore \frac{1}{3}=\cos\alpha\cdot\tan\alpha=\sin\alpha$

$\therefore \cos\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)=-\sin\alpha=-\frac{1}{3}$

故选：D

本题主要考查了由向量平行求参数以及诱导公式的应用，属于中档题.

6．A

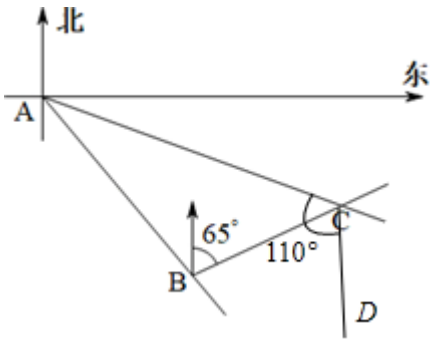
【解析】

先根据给的条件求出三角形 *ABC* 的三个内角，再结合 *AB* 可求，应用正弦定理即可求解.

【详解】

由题意可知：∠*BAC*＝70°－ 40°＝30°.∠*ACD*＝110°，∴∠*ACB*＝110°－ 65°＝45°，

∴∠*ABC*＝180°－ 30°－ 45°＝105°.又 *AB*＝24×0.5＝12.



在$\triangle ABC$中，由正弦定理得$\frac{AB}{sin45°}=\frac{BC}{sin30°}$，

即$\frac{12}{\frac{\sqrt{2}}{2}}=\frac{BC}{\frac{1}{2}}$，$\therefore BC=6\sqrt{2}$.

故选：*A*.

本题考查正弦定理的实际应用，关键是将给的角度、线段长度转化为三角形的边角关系，利用正余弦定理求解.属于中档题.

7．A

【解析】

确定函数在定义域内的单调性，计算$x=1$时的函数值可排除三个选项.

【详解】

$x>0$时，函数为减函数，排除 B，$-1<x<0$时，函数也是减函数，排除 D，又$x=1$时，$y=1-\ln 2>0$，排除 C，只有 A 可满足.

故选：A.

本题考查由函数解析式选择函数图象，可通过解析式研究函数的性质，如奇偶性、单调性、对称性等等排除，可通过特殊的函数值，函数值的正负，函数值的变化趋势排除，最后剩下的一个即为正确选项.

8．D

【解析】

用诱导公式和二倍角公式计算.

【详解】

$\sin 2\alpha=-\cos(2\alpha+\frac{\pi}{2})=-\cos 2(\alpha+\frac{\pi}{4})=-[2\cos^2(\alpha+\frac{\pi}{4})-1]=-[2\times(\frac{3}{5})^2-1]=\frac{7}{25}$.

故选：D.

本题考查诱导公式、余弦的二倍角公式，解题关键是找出已知角和未知角之间的联系.

9．A

【解析】

由已知新运算 $a\oplus b$ 的意义就是取得 a,b 中的最小值，

因此函数 $f\left(x\right)=1\oplus 2^{x}=\begin{cases}1,x>0\\2^{x},x\le 0\end{cases}$，

只有选项 A 中的图象符合要求，故选 A.

10．D

【解析】

对于①，利用抛物线的定义，利用 $d=\dfrac{d_1+d_2}{2}=\dfrac{|BF|+|EF|}{2}>\dfrac{|BE|}{2}=R$ 可判断；

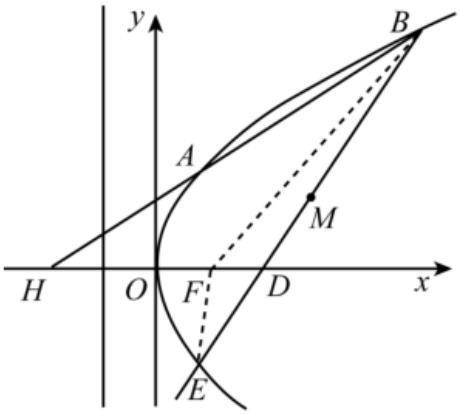
对于②，设直线 DE 的方程为 $x=my+2$，与抛物线联立，用坐标表示直线 OB 与直线 OE 的斜率乘积，即可判断；

对于③，将 $x=ty-2$ 代入抛物线 C 的方程可得，$y_Ay_1=8$，从而，$y_A=-y_2$，利用韦达定理可得

$|BE|^2=16m^4+48m^2+32$，再由 $r^2=|MN|^2+\left(\dfrac{|BE|}{2}\right)^2$，可用 m 表示 r^2，线段 BE 的中垂线与 x 轴的交点（即圆心 N）横坐标为 $2m^2+4$，可得 a，即可判断.

【详解】

如图，设 F 为抛物线 C 的焦点，以线段 BE 为直径的圆为 M，则圆心 M 为线段 BE 的中点.



设 B，E 到准线的距离分别为 d_1，d_2，$\odot M$ 的半径为 R，点 M 到准线的距离为 d，

显然 B，E，F 三点不共线，

则 $d=\dfrac{d_1+d_2}{2}=\dfrac{|BF|+|EF|}{2}>\dfrac{|BE|}{2}=R$．所以①正确.

由题意可设直线 DE 的方程为 $x=my+2$，

代入抛物线 C 的方程，有 $y^2-4my-8=0$.

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/725123324233011313