绝密★启用前　　　　　　　　　　　　　　　　　**试卷类型：B**

2011年普通高等学校招生全国统一考试（广东卷）

数学（文科）

本试题共4页，21小题，满分150分，考试用时120分钟。

注意事项：1．答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和考生号、试室号、座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（A）填涂在答题卡相应位置上。将条形码横贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。

2．选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试卷上。

3．非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。

4．作答选做题时，请先用2B铅笔填涂选做题的题号对应的信息点，再作答。漏涂、错涂、多涂的，答案无效。

5．考生必须保持答题卡的整洁。考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

参考公式：锥体体积公式 $V=\dfrac{1}{3}Sh$，其中 S 为锥体的底面积，h 为锥体的高．

线性回归方程 $\hat{y}=\hat{b}x+\hat{a}$ 中系数计算公式 $\hat{b}=\dfrac{\sum\limits_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})}{\sum\limits_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}$，$\hat{a}=\bar{y}-\hat{b}\bar{x}$，

样本数据 $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 的标准差，$s=\sqrt{\dfrac{1}{n}[(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\cdots+(x_n-\bar{x})^2]}$，

其中 $\bar{x}$，$\bar{y}$ 表示样本均值．

n 是正整数，则 $a^n-b^n=(a-b)(a^{n-1}+a^{n-2}b+\cdots+ab^{n-2}+b^{n-1})$．

一、选择题：本大题共10小题，每小题5分，满分50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．设复数 z 满足 $iz=1$，其中 i 为虚数单位，则 $z=$

A．$-i$　　B．i　　C．-1　　D．1

2．已知集合 $A=\{(x,y)\mid x,y$ 为实数，且 $x^2+y^2=1\}$，$B=\{(x,y)\mid x,y$ 为实数，且 $x+y=1\}$，则 $A\cap B$ 的元素个数为

A．4　　B．3　　C．2　　D．1

3．已知向量 $\boldsymbol{a}=(1,2),\boldsymbol{b}=(1,0),\boldsymbol{c}=(3,4)$．若 λ 为实数，$(\boldsymbol{a}+\lambda\boldsymbol{b})\parallel\boldsymbol{c}$，则 $\lambda=$

A. $\frac{1}{4}$　　　　B. $\frac{1}{2}$　　　　C. 1　　　　D. 2

4. 函数 $f(x)=\frac{1}{1-x}+\lg(1+x)$ 的定义域是

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

5. 不等式 $2x^2-x-1>0$ 的解集是

A. $(-\frac{1}{2},1)$　　B. $(1,+\infty)$　　C. $(-\infty,1)\cup(2,+\infty)$　　D. $(-\infty,-\frac{1}{2})\cup(1,+\infty)$

6. 已知平面直角坐标系 xOy 上的区域 D 由不等式组 $\begin{cases}0\leqslant x\leqslant\sqrt{2}\\ y\leqslant 2\\ x\leqslant\sqrt{2}y\end{cases}$ 给定．若 $M(x,y)$ 为 D 上的动点，点 A 的坐标为 $(\sqrt{2},1)$，则 $z=\overrightarrow{OM}\cdot\overrightarrow{OA}$ 的最大值为

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

7. 正五棱柱中，不同在任何侧面且不同在任何底面的两顶点的连线称为它的对角线，那么一个正五棱柱对角线的条数共有

A. 20　　B. 15　　C. 12　　D. 10

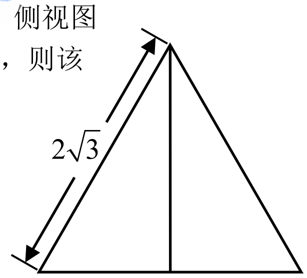
8. 设圆 C 与圆 $x^2+(y-3)^2=1$ 外切，与直线 $y=0$ 相切，则 C 的圆心轨迹为

A. 抛物线　　B. 双曲线　　C. 椭圆　　D. 圆

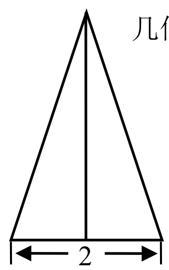
9. 如图1 ~ 3，某几何体的正视图（主视图），侧视图（左视图）和俯视图分别是等边三角形，等腰三角形和菱形，则该几何体的体积为

A. $4\sqrt{3}$　　B. 4

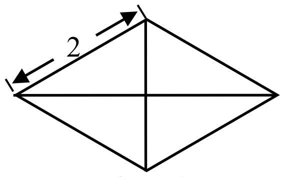
C. $2\sqrt{3}$　　D. 2



正视图
图1



侧视图
图2



俯视图
图3

10．设 $f(x), g(x), h(x)$ 是 $\mathbf{R}$ 上的任意实值函数，如下定义两个函数 $(f \circ g)(x)$ 和 $(f \bullet g)(x)$：对任意 $x \in \mathbf{R}$，$(f \circ g)(x) = f(g(x))$；$(f \bullet g)(x) = f(x)g(x)$，则下列等式恒成立的是

A．$((f \circ g) \bullet h)(x) = ((f \bullet h) \circ (g \bullet h))(x)$

B．$((f \bullet g) \circ h)(x) = ((f \circ h) \bullet (g \circ h))(x)$

C．$((f \circ g) \circ h)(x) = ((f \circ g) \circ (g \circ h))(x)$

D．$((f \bullet g) \bullet h)(x) = ((f \bullet g) \bullet (g \bullet h))(x)$

二、填空题：本大题共5小题，考生作答4小题，每小题5分，满分20分.

（一）必做题（9 ~ 13题）

11．已知 $\{a_n\}$ 是递增的等比数列，若 $a_2 = 2$，$a_4 - a_3 = 4$，则此数列的公比 $q =$______________
.

12．设函数 $f(x) = x^3 \cos x + 1$．若 $f(a) = 11$，则 $f(-a) =$______________.

13．为了解篮球爱好者小李的投篮命中率与打篮球时间之间的关系，下表记录了小李某月1号到5号每天打篮球时间 x（单位：小时）与当天投篮命中率 y 之间的关系：

时间 x	1	2	3	4	5
命中率 y	0.4	0.5	0.6	0.6	0.4

小李这5天的平均投篮命中率为__________________
；用线性回归分析的方法，预测小李该月6号打6小时篮球的投篮命中率为_______________.

（二）选做题（14 ~ 15题，考生只能从中选做一题）

14．（坐标系与参数方程选做题）已知两曲线参数方程分别为 $\begin{cases} x = \sqrt{5}\cos\theta \\ y = \sin\theta \end{cases}$ $(0 \leqslant \theta < \pi)$ 和 $\begin{cases} x = \dfrac{5}{4}t^2 \\ y = t \end{cases}$ $(t \in \mathbf{R})$，它们的交点坐标为___________.

15．（几何证明选讲选做题）如图4，在梯形 $ABCD$ 中，$AB \parallel CD$，$AB = 4$，$CD = 2$，E, F 分别为 AD, BC 上的点，且 $EF = 3$，$EF \parallel AB$，则梯形 $ABFE$ 与梯形 $EFCD$ 的面积比为________.

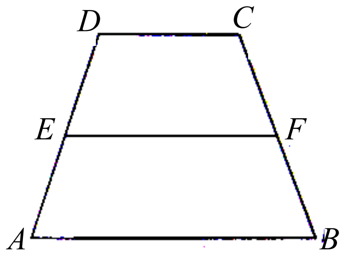


图4

三、解答题：本大题共6小题，满分80分．解答须写出文字说明、证明过程和演算步骤．

16．（本小题满分12分）

已知函数 $f(x)=2\sin(\frac{1}{3}x-\frac{\pi}{6})$，$x\in\mathbf{R}$．

（1）求 $f(0)$ 的值；

（2）设 $\alpha,\beta\in\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$，$f(3\alpha+\frac{\pi}{2})=\frac{10}{13}$，$f(3\beta+2\pi)=\frac{6}{5}$，求 $\sin(\alpha+\beta)$ 的值．

17．（本小题满分13分）

在某次测验中，有6位同学的平均成绩为75分．用 x_n 表示编号为 n $(n=1,2,\cdots,6)$ 的同学所得成绩，且前5位同学的成绩如下：

编号 n	1	2	3	4	5
成绩 x_n	70	76	72	70	72

（1）求第6位同学的成绩 x_6，及这6位同学成绩的标准差 s；

（2）从前5位同学中，随机地选2位同学，求恰有1位同学成绩在区间（68，75）中的概率．

18．（本小题满分13分）

图5所示的几何体是将高为2，底面半径为1的直圆柱沿过轴的平面切开后，将其中一半沿切面向右水平平移后得到的．A, A', B, B' 分别为 $\overset{\frown}{CD}$，$\overset{\frown}{C'D'}$，$\overset{\frown}{DE}$，$\overset{\frown}{D'E'}$ 的中点，O_1, O_1', O_2, O_2' 分别为 CD，$C'D'$，
DE，$D'E'$ 的中点．

（1）证明：O_1', A', O_2, B 四点共面；

（2）设 G 为 AA' 中点，延长 $A'O_1'$ 到 H'，使得 $O_1'H' = A'O_1'$．证明：$BO_2' \perp$ 平面 $H'B'G$
．

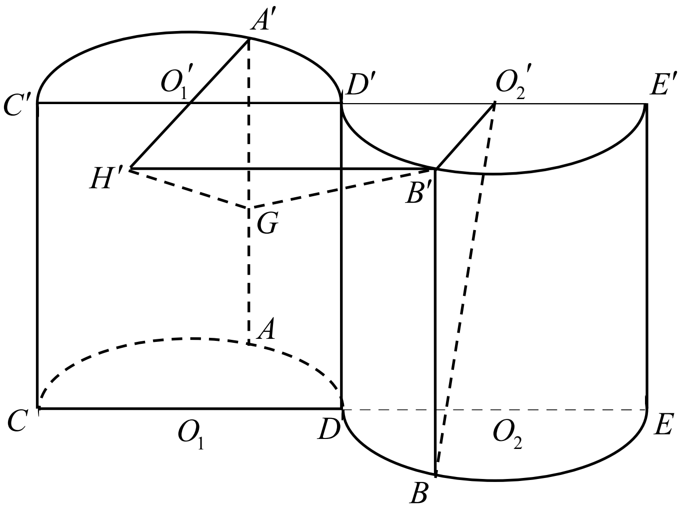
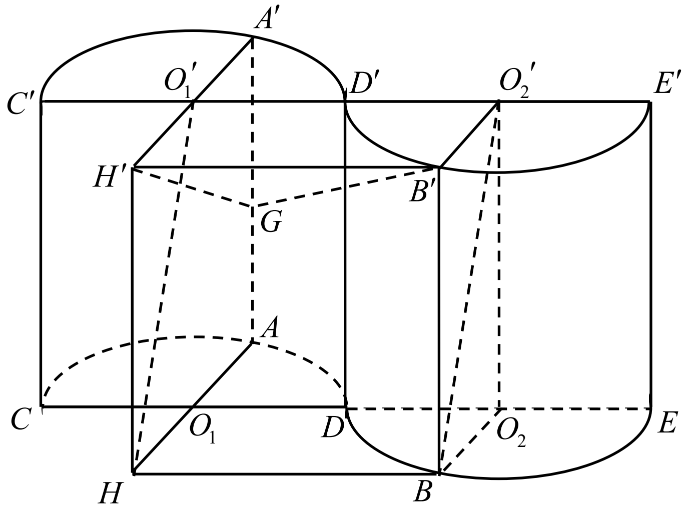


图5



19．（本小题满分14分）

设$a>0$，讨论函数$f(x)=\ln x+a(1-a)x^2-2(1-a)x$的单调性.

20．（本小题满分14分）

设$b>0$，数列$\{a_n\}$满足$a_1=b$，$a_n=\dfrac{nba_{n-1}}{a_{n-1}+n-1}\ (n\geqslant 2)$.

（1）求数列$\{a_n\}$的通项公式;

（2）证明：对于一切正整数n，$2a_n\leqslant b^{n+1}+1$.

21．（本小题满分14分）

在平面直角坐标系 xOy 上，直线 l：$x=-2$ 交 x 轴于点 A．设 P 是 l 上一点，M 是线段 OP 的垂直平分线上一点，且满足 $\angle MPO=\angle AOP$．

（1）当点 P 在 l 上运动时，求点 M 的轨迹 E 的方程；

（2）已知 $T(1,-1)$，设 H 是 E 上动点，求 $|HO|+|HT|$ 的最小值，并给出此时点 H 的坐标；

（3）过点 $T(1,-1)$ 且不平行于 y 轴的直线 l_1 与轨迹 E 有且只有两个不同的交点，求直线 l_1 的斜率 k 的取值范围.