绝密★启用前　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　试卷类型：B

# 2010年普通高等学校招生全国统一考试（广东卷）

## 数学（文科）

本试卷共4页，21小题，满分150分。考试用时120分钟。

注意事项：1.答卷时，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、座位号填写在答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）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.作答选作题时，请先用2B铅笔填涂选做题的题号对应的信息点，再作答。

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：锥体的体积公式$V=\frac{1}{3}Sh$，其中$S$是锥体的底面积，$h$是锥体的高.**

**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.若集合$A=\{0,1,2,3\}$，$B=\{1,2,4\}$则集合$A\cup B=$

A. $\{0,1,2,3,4\}$　　B. $\{1,2,3,4\}$　　C. $\{1,2\}$　　D. $\{0\}$

2.函数$f(x)=\lg(x-1)$的定义域是

A. $(2,+\infty)$　　B. $(1,+\infty)$　　C. $[1,+\infty)$　　D. $[2,+\infty)$

3.若函数$f(x)=3^{x}+3^{-x}$与$g(x)=3^{x}-3^{-x}$的定义域均为R，则

A. $f(x)$与$g(x)$与均为偶函数　　B. $f(x)$为奇函数，$g(x)$为偶函数

C. $f(x)$与$g(x)$与均为奇函数　　D. $f(x)$为偶函数，$g(x)$为奇函数

4.已知数列$\{a_n\}$为等比数列，$S_n$是它的前$n$项和.若$a_2\cdot a_3=2a_1$且$a_4$与$2a_7$的等差中项为$\frac{5}{4}$，则$S_5=$

A. 35　　B. 33　　C. 31　　D. 29

5.若向量$\vec{a}=(1,1)$，$\vec{b}=(2,5)$，$\vec{c}=(3,x)$满足条件$(8\vec{a}-\vec{b})\cdot\vec{c}=30$，则$x=$

A. 6　　B. 5　　C. 4　　D. 3

6. 若圆心在$x$轴上、半径为$\sqrt{5}$的圆$O$位于$y$轴左侧，且与直线$x+2y=0$相切，则圆$O$的方程是

A. $(x-\sqrt{5})^2+y^2=5$　　B. $(x+\sqrt{5})^2+y^2=5$

C. $(x-5)^2+y^2=5$　　D. $(x+5)^2+y^2=5$

7. 若一个椭圆长轴的长度、短轴的长度和焦距成等差数列，则该椭圆的离心率是

A. $\frac{4}{5}$　　B. $\frac{3}{5}$　　C. $\frac{2}{5}$　　D. $\frac{1}{5}$

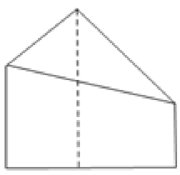
8. “$x>0$”是“$\sqrt[3]{x^2}>0$”成立的

A. 充分非必要条件　　B. 必要非充分条件

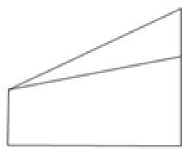
C. 非充分非必要条件　　D. 充要条件

9. 如图，为正三角形，平面且，则多面体的正视图（也称主视图）是

A.



B.



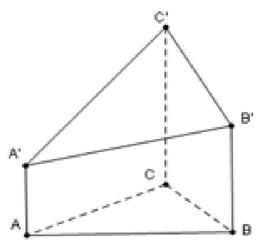
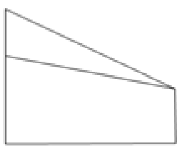
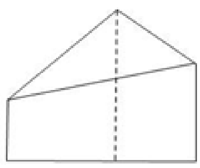



图 1

C.



D.



10. 在集合$\{a,b,c,d\}$上定义两种运算$\oplus$和$\circledast$如下

| $\oplus$ | $a$ | $b$ | $c$ | $d$ |
|---|---|---|---|---|
| $a$ | $a$ | $b$ | $c$ | $d$ |
| $b$ | $b$ | $b$ | $b$ | $b$ |
| $c$ | $c$ | $b$ | $c$ | $b$ |
| $d$ | $d$ | $b$ | $b$ | $d$ |

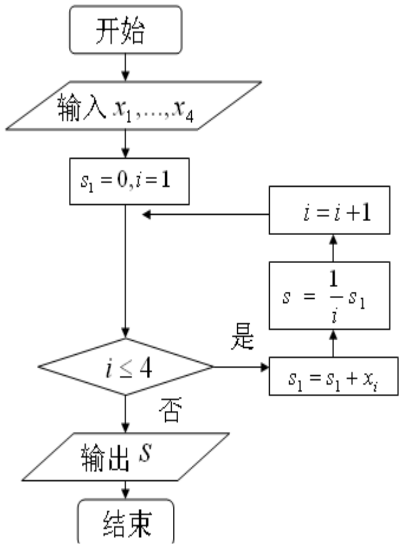
那么$d \circledast (a \oplus c)=$

A. $a$　　B. $b$　　C. $c$　　D. $d$

**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（11~13题）**

11.某城市缺水问题比较突出，为了制定节水管理办法，对全市居民某年的月均用水量进行了抽样调查，其中4位居民的月均用水量分别为（单位：吨）。根据图2所示的程序框图，若分别为1，1.5，1.5，2，则输出的结果$s$为____.




第一（$i=1$）步：$s_1=s_1+x_i=0+1=1$

第二（$i=2$）步：$s_1=s_1+x_i=1+1.5=2.5$

第三（$i=3$）步：$s_1=s_1+x_i=2.5+1.5=4$

第四（$i=4$）步：$s_1=s_1+x_i=4+2=6$，$s=\frac{1}{4}\times 6=\frac{3}{2}$

第五（$i=5$）步：$i=5>4$，输出$s=\frac{3}{2}$

12.某市居民 2005~2009 年家庭年平均收入（单位：万元）与年平均支出（单位：万元）的统计资料如下表所示：

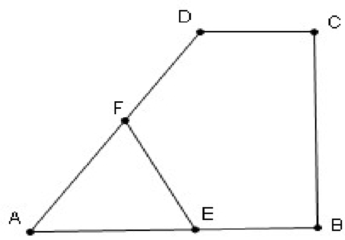
| 年份 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---|---|---|---|---|---|
| 收入$x$ | 11.5 | 12.1 | 13 | 13.3 | 15 |
| 支出 Y | 6.8 | 8.8 | 9.8 | 10 | 12 |

根据统计资料，居民家庭年平均收入的中位数是<u>　13　</u>，家庭年平均收入与年平均支出有<u>$Y=x-3$</u>线性相关关系。

13.已知$a$，$b$，$c$分别是$\Delta$ABC 的三个内角 A，B，C 所对的边，若$a=1$，$b=\sqrt{3}$，A+C=2B，则 sinA=<u>　$\frac{1}{2}$　</u>.

**（二）选做题（14、15题，考生只能从中选做一题）**

14.（几何证明选讲选做题）如图3，在直角梯形ABCD中，DC∥AB，CB⊥$AB$，AB=AD=$a$，CD=$\frac{a}{2}$，点E，F分别为线段AB，AD的中点，则EF=__



15.（坐标系与参数方程选做题）在极坐标系$(\rho,\theta)$ $(0\le\theta\le 2\pi)$中，曲线$\rho(\cos\theta+\sin\theta)=1$与$\rho(\cos\theta-\sin\theta)=1$的交点的极坐标为______.

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 14 分）

设函数$f(x)=3\sin(\omega x+\dfrac{\pi}{6}),\omega>0,x\in(-\infty,+\infty)$，且以$\dfrac{\pi}{2}$为最小正周期.

（1）求$f(0)$；

（2）求$f(x)$的解析式；

（3）已知$f(\dfrac{a}{4}+\dfrac{\pi}{12})=\dfrac{9}{5}$，求$\sin a$的值.

17.（本小题满分12分）

某电视台在一次对收看文艺节目和新闻节目观众的抽样调查中，随机抽取了100名电视观众，相关的数据如下表所示：

| | 文艺节目 | 新闻节目 | 总计 |
|---|---|---|---|
| 20至40岁 | 40 | 18 | 58 |
| 大于40岁 | 15 | 27 | 42 |
| 总计 | 55 | 45 | 100 |

（1）由表中数据直观分析，收看新闻节目的观众是否与年龄有关?

（2）用分层抽样方法在收看新闻节目的观众中随机抽取 5 名，大于 40 岁的观众应该抽取几名？

（3）在上述抽取的 5 名观众中任取 2 名，求恰有 1 名观众的年龄为 20 至 40 岁的概率.

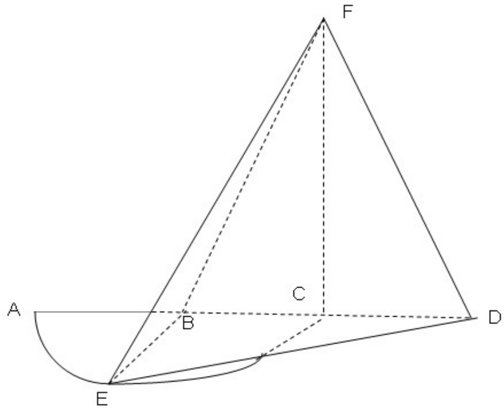
18.（本小题满分14分）

如图4，弧AEC是半径为$a$的半圆，AC为直径，点E为弧AC的中点，点B和点C为线段AD的三等分点，平面AEC外一点F满足FC⊥平面BED,FB=$\sqrt{5}a$

（1）证明：EB⊥FD

（2）求点B到平面FED的距离.

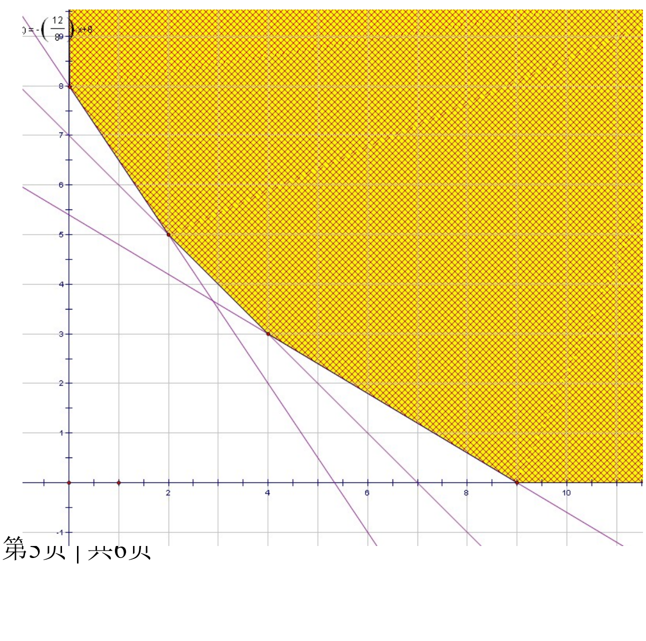
（1）证明：∵点E为弧AC的中点




19.（本题满分12分）

某营养师要求为某个儿童预订午餐和晚餐.已知一个单位的午餐含12个单位的碳水化合物，6个单位的蛋白质和6个单位的维生素C;一个单位的晚餐含8个单位的碳水化合物，6个单位的蛋白质和10个单位的维生素C.另外，该儿童这两餐需要的营状中至少含64个单位的碳水化合物和42个单位的蛋白质和54个单位的维生素C.

如果一个单位的午餐、晚餐的费用分别是2.5元和4元，那么要满足上述的营养要求，并且花费最少，应当为该儿童分别预订多少个单位的午餐和晚餐？



20.（本小题满分 14 分）

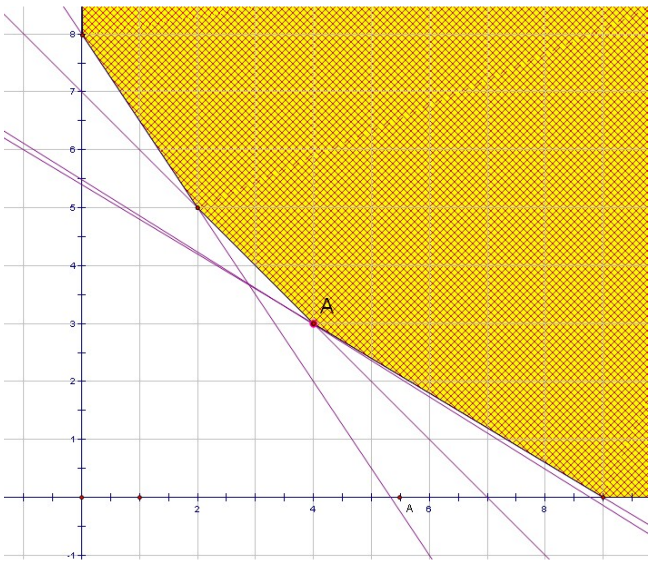
已知函数 $f(x)$ 对任意实数 $x$ 均有 $f(x)=kf(x+2)$，其中 $k$ 常数为负数，且 $f(x)$ 在区间 $[0,2]$ 上有表达式 $f(x)=x(x-2)$

（1）求 $f(-1), f(2.5)$ 的值；

（2）写出 $f(x)$ 在 $[-3,3]$ 上的表达式，并讨论函数 $f(x)$ 在 $[-3,3]$ 上的单调性

（3）求出 $f(x)$ 在 $[-3,3]$ 上的最小值与最大值，并求出相应的自变量的取值.

（




21.（本小题满分14分）

已知曲线 $C_n: y=nx^2$，点 $P_n(x_n,y_n)$ $(x_n>0, y_n>0)$ 是曲线 $C_n$ 上的点 $(n=1,2,\ldots)$，

（1）试写出曲线 $C_n$ 在 $P_n$ 点处的切线 $l_n$ 的方程，并求出 $l_n$ 与 $y$ 轴的交点 $Q_n$ 的坐标；

（2）若原点 $O(0,0)$ 到 $l_n$ 的距离与线段 $P_nQ_n$ 的长度之比取得最大值，试求点 $P_n$ 的坐标 $(x_n, y_n)$；

（3）设 $m$ 与 $k$ 为两个给定的不同的正整数，$x_n$ 与 $y_n$ 是满足（2）中条件的点 $P_n$ 的坐标，