# 2009年普通高等学校招生全国统一考试(广东A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铅笔将答题卡上对应题目悬想的答案信息点涂黑，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.

费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个项目指定区域内相应位置上；如需改动，先花掉原来的答案，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，在作答。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。

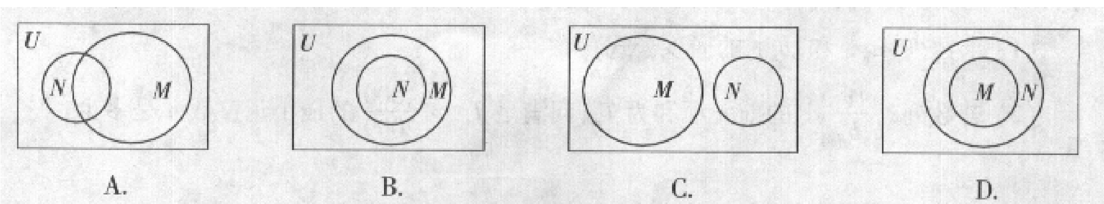
**参考公式：**

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．已知全集U=R，则正确表示集合M=｛—

1，0，1｝和N=｛$x\left|x^2+1=0\right.$｝关系的韦恩（Venn）图是



2．下列n的取值中，使$i^n=1$(i是虚数单位)的是

A．n=2　　B．n=3　　C．n=4　　D．n=5

3．已知平面向量a =($x$，1)，b =(—$x$，$x^2$ )，则向量a+b

A．平行于x轴　　B．平行于第一、三象限的角平分线

C．平行于y轴　　D．平行于第二、四象限的角平分线

4．若函数$y=f(x)$是函数$y=a^x$ $(a>0$，且$a\neq 1)$的反函数，且$f(2)=1$，则$f(x)=$

A．$\log_2 x$　B．$\dfrac{1}{2^x}$　C．$\log_{\frac{1}{2}} x$　D．$2^{x-2}$

5．已知等比数列$\{a_n\}$的公比为正数，且$a_3 \bullet a_9 = 2a_5^2$，$a_2=1$，则$a_1=$

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

6．给定下列四个命题：

①若一个平面内的两条直线与另外一个平面都平行，那么这两个平面相互平行；

②若一个平面经过另一个平面的垂线，那么这两个平面相互垂直；

③垂直于同一直线的两条直线相互平行；

④若两个平面垂直，那么一个平面内与它们的交线不垂直的直线与另一个平面也不垂直。

其中，为真命题的是

A．①和②　B．②和③　C．③和④　D．②和④

7．已知$\Delta ABC$中，$\angle A$，$\angle B$，$\angle C$的对边分别为a，b，c。若$a=c=\sqrt{6}+\sqrt{2}$，且$\angle A=75^\circ$，则b＝

A．2　B．$4+2\sqrt{3}$　C．$4-2\sqrt{3}$　D．$\sqrt{6}-\sqrt{2}$

8．函数$f(x)=(x-3)e^x$的单调递增区间是

A．$(-\infty,2)$　　B．（0，3）　C．（1，4）　D．$(2,+\infty)$

9．函数$y=2\cos^2\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)-1$是

A．最小正周期为$\pi$的奇函数　　B．最小正周期为$\pi$的偶函数

C．最小正周期为$\dfrac{\pi}{2}$的奇函数　　　D．最小正周期为$\dfrac{\pi}{2}$的偶函数

10．广州2010年亚运会火炬传递在A，B，C，D，E五个城市之间进行，各城市之间的路线距离（单位：百公里）见右表。若以A为起点，E为终点，每个城市经过且只经过一次，那么火炬传递的最短路线距离是

| | $A$ | $B$ | $C$ | $D$ | $E$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $A$ | 0 | 5 | 4 | 5 | 6 |
| $B$ | 5 | 0 | 7 | 6 | 2 |
| $C$ | 4 | 7 | 0 | 9 | 8.6 |
| $D$ | 5 | 6 | 9 | 0 | 5 |
| $E$ | 6 | 2 | 8.6 | 5 | 0 |

A．20.6　B．21　C．22　 D．23

**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．某篮球队6名主力队员在最近三场比赛中投进的三分球个数如下表所示：

| 队员 $i$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 三分球个数 | $a_1$ | $a_2$ | $a_3$ | $a_4$ | $a_5$ | $a_6$ |

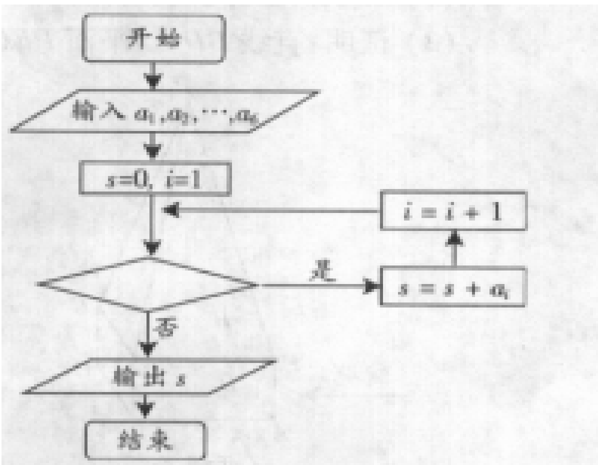


图 1

图1是统计该6名队员在最近三场比赛中投进的三分球总数的程序框图，则图中判断框应填_____，输出的$s$ =_________。

(注：框图中的赋值符号“=”也可以写成“←”或“：=”)

12．某单位200名职工的年龄分布情况如图2，现要从中抽取40名职工作样本，用系统抽样法，将全体职工随机按1~200编号，并按编号顺序平均分为40组(1~5号，6~10号，⋯，196~200号)。若第5组抽出的号码为22，则第8组抽出的号码应是_____

。若用分层抽样方法，则40岁以下年龄段应抽取_____人。

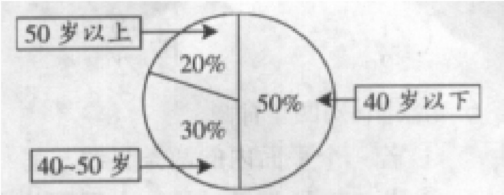



图2

13．以点（2，－1）为圆心且与直线 $x+y=6$ 相切的圆的方程是______________________

_。

**（二）选做题（14、15题，考生只能从中选作一题）**

14．（坐标系与参数方程选做题）若直线 $\begin{cases} x=1-2t, \\ y=2+3t. \end{cases}$（$t$ 为参数）与直线 $4x+ky=1$ 垂直，则常数 $k$ =________。

15．(几何证明选讲选做题)如图3，点A，B，C是圆 $O$ 上的点，且 $AB=4$，$\angle ACB=30^{\circ}$，则圆 $O$ 的面积等于__________________。

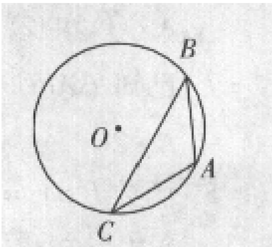



图3

**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）

已知向量 $a=(\sin\theta, -2)$ 与 $b=(1,\cos\theta)$ 互相垂直，其中 $\theta=\left(0,\dfrac{\pi}{2}\right)$.

（1） 求 $\sin\theta$ 和 $\cos\theta$ 的值；

（2） 若 $5\cos(\theta-\varphi)=3\sqrt{5\cos\varphi}, 0<\varphi<\dfrac{\pi}{2}$，求 $\cos\varphi$ 的值。

17．（本小题满分13分）

某高速公路收费站入口处的安全标识墩如图4所示。墩的上半部分是正四棱锥 $P-EFGH$，下半部分是长方体 $ABCD-EFGH$。图5、图6分别是该标识墩的正（主）视图和俯视图。

（1）请画出该安全标识墩的侧（左）视图；

（2）求该安全标识墩的体积；

（3）证明：直线 $BD\perp$ 平面 $PEG$.

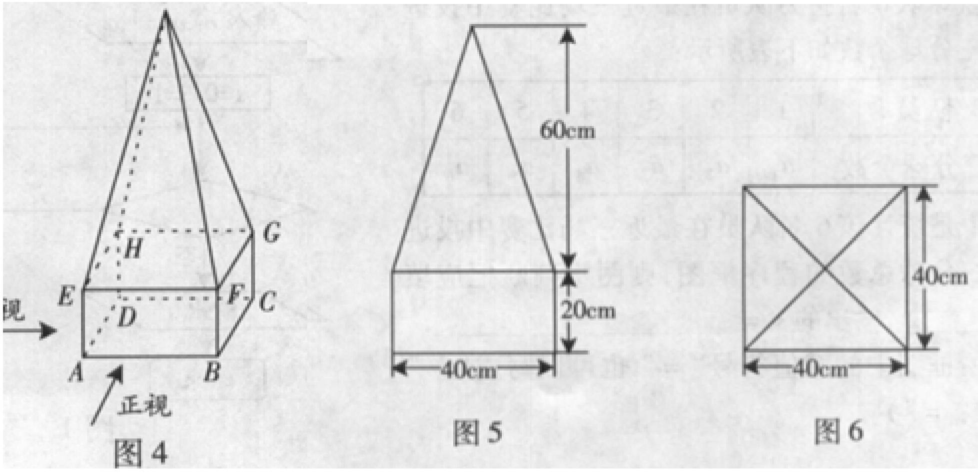


图4　图5　图6

18．（本小题满分13分）

随机抽取某中学甲、乙两班各10名同学，测量他们的身高（单位：cm），获得身高数据的茎叶图如图7。

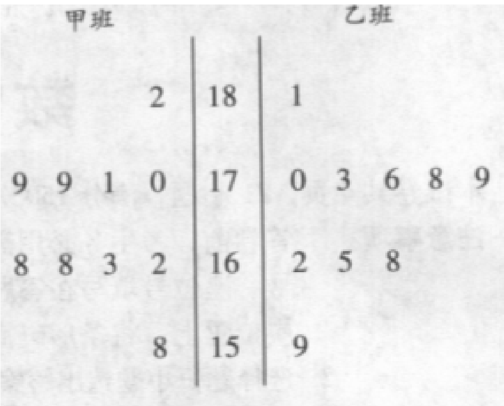



图7

（1）根据茎叶图判断哪个班的平均身高较高；

（2）计算甲班的样本方差；

（3）现从乙班这10名同学中随机抽取两名身高不低于173cm的同学，求身高为176cm的同学被抽中的概率。

19．（本小题满分14分）

已知椭圆G的中心在坐标原点，长轴在x轴上，离心率为$\frac{\sqrt{3}}{2}$，两个焦点分别为$F_1$和$F_2$，椭圆G上一点到$F_1$和$F_2$的距离之和为12。圆$C_k$：$x^2+y^2+2ky-4y-21=0(k\in R)$的圆心为点$A_k$。

（1）求椭圆G的方程；

（2）求$\Delta A_kF_1F_2$面积；

（3）问是否存在圆$C_k$包围椭圆G？请说明理由。

20．（本小题满分14分）

已知点$(1,\frac{1}{3})$是函数$f(x)=a^x(a>0,且a\neq 1)$的图像上一点。等比数列$\{a_n\}$的前n项和为$f(n)-c$。数列$\{b_n\}(b_n>0)$的首项为c，且前n项和$s_n$满足

$s_n-s_{n-1}=\sqrt{s_n}+\sqrt{s_{n-1}}(n\geqslant 2)$

（1）求数列$\{a_n\}$和$\{b_n\}$的通项公式；

（2）若数列$\left\{\frac{1}{b_nb_{n+1}}\right\}$的前$n$项和为$T_n$，问满足$T_n>\frac{1000}{2009}$的最小正整数$n$是多少？

21．（本小题满分14分）

已知二次函数 $y=g(x)$ 的导函数的图像与直线 $y=2x$ 平行，且 $y=g(x)$ 在 $x=-1$ 处取得极小值 $m-1(m\neq 0)$。设函数 $f(x)=\dfrac{g(x)}{x}$。

（1）若曲线 $y=f(x)$ 上的点 $p$ 到点 $Q(0,2)$ 的距离的最小值为 $\sqrt{2}$，求 $m$ 的值；

（2）$k(k\in R)$ 如何取值时，函数 $y=f(x)-kx$ 存在零点，并求出零点。