2015—2016 学年度下学期期末考试高一年级数学科试卷

第Ⅰ卷（选择题 共 60 分）

一、选择题:本大题共 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.下列函数的最小正周期为π的是（　）

A. $y=\cos^2 x$　B. $y=\left|\sin\frac{x}{2}\right|$　C. $y=\sin x$　D. $y=\tan\frac{x}{2}$

2.已知变量x与y正相关，且由观测数据算得样本平均数$\bar{x}=2,\bar{y}=3$，则由该观测的数据算得的线性回归方程可能是(　　)

A. $\hat{y}=0.4x+2.1$　B. $\hat{y}=2x-1$　C. $\hat{y}=-2x+1$　D. $\hat{y}=-0.4x+2.9$

3. 利用系统抽样从含有 45 个个体的总体中抽取一个容量为 10 的样本,则总体中每个个体被抽到的可能性是(　)

A. $\frac{1}{45}$　B. $\frac{2}{9}$　C. $\frac{1}{4}$　D.与第几次被抽取有关

4.书架上有两本不同的数学书、一本语文书、一本英语书.从中选取 2 本，两本书中只有一本数学书的概率为（　）

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

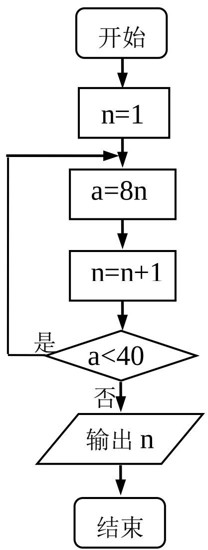
5.在ΔABC中，角A,B,C的对边分别为a,b,c. 已知$a=\sqrt{2},b=\sqrt{3},A=45^\circ$,则角$B$大小为（　）

A. 60°　B. 120°　C. 60°或120°　D. 15°或75°

6. 程序:
```
S=1;
for i=1:1:10    S=3*S;
end
print(%io(2),S)
```
以上程序是用来计算（　）的值

A. 1×10　B. 3×10　C. $1\times2\times3\times\cdots\times10$　D. 3^{10}

7. 阅读如图所示的程序框图，运行相应的程序，输出的结果为（　）



A.4　B.5　C.6　D.7

8. α 在 $[0,2\pi]$ 上随机的取一个值，则使得关于 x 的方程

$x^2-4x\cdot\sin\alpha+1=0$ 有实数根的概率为（　）

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

9. 在 ΔABC 中，点 D 在直线 AC 上，且 $\overrightarrow{AD}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$，点 E 在直线 BD 上，且 $\overrightarrow{BD}=2\overrightarrow{DE}$.

若 $\overrightarrow{AE}=\lambda_1\overrightarrow{AB}+\lambda_2\overrightarrow{AC}$，则 $\lambda_1+\lambda_2$ 等于(　)

A. 0　　B. $\frac{1}{2}$　　C. $\frac{7}{9}$　　D. $\frac{8}{9}$

10.已知 $0<\alpha<\frac{\pi}{4},\frac{\pi}{4}<\beta<\frac{3}{4}\pi$, $\sin(\frac{3}{4}\pi+\alpha)=\frac{5}{13},\sin(\frac{\pi}{4}+\beta)=\frac{3}{5}$，求 $\cos(\alpha+\beta)=$

A. $-\frac{63}{65}$　　B. $-\frac{33}{65}$　　C. $\frac{33}{65}$　　D. $\frac{63}{65}$

11.将 $f(x)=2\sin 2x$ 的图像向右平移 $\frac{\pi}{6}$ 个单位，再向下平移 1 个单位，得到函数 $y=g(x)$ 的图像. 若函数 $y=g(x)$ 在区间 (a,b) 上含有 20 个零点，则 $b-a$ 的最大值为（　）

A. 10π　　B. $\frac{31}{3}\pi$　　C. $\frac{32}{3}\pi$　　D. 11π

12. 若锐角 ΔABC 满足 $(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC})\cdot\overrightarrow{BC}=\frac{1}{3}\left|\overrightarrow{BC}\right|^2$，则 $\tan C$ 的取值范围是（　）

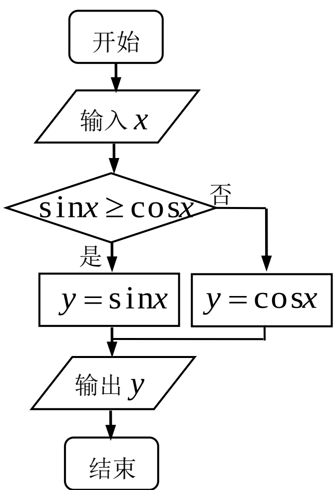
A. $(0,\frac{\sqrt{2}}{2})$　　B. $(\frac{\sqrt{2}}{2},1)$　　C. $(\frac{\sqrt{2}}{2},+\infty)$　　D. $(1,+\infty)$

第Ⅱ卷　（非选择题　满分 90 分）

二、填空题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分.把答案填写在答题纸相应位置上.

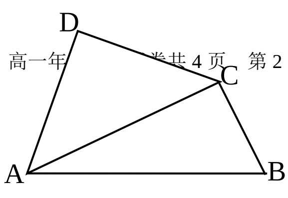
13.求值：$\sin 600^\circ=$__________

14. 某单位有老年教师 27 人, 中年教师 54 人, 青年教师 81 人, 为了调查他们的身体状况, 需从他们中间抽取一个容量为 36 的样本, 则青年教师被抽取的人数是______________



15.运行如图所示的框图，如果输出的 $y\le 0$，则输入的 x 的取值范围为_____________________

16.将一副直角三角板拼成　　　　　　　　　　　如图



所示的的四边形 $ABCD$（其中 $\angle DAC=\angle DCA=45^{\circ},\angle ABC=2\angle CAB=60^{\circ}$）,若

$BC=1,$ 则 $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{BD}=$________

三、解答题：本大题共 6 小题，共 70 分，解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.

17. **（本题满分 10 分）**

已知 $\vec{a}=(\sin x,\cos x),\vec{b}=(\cos x,\cos x),\ f(x)=\vec{a}\cdot\vec{b}.$

（1）已知 $\tan x=2,$ 求 $f(x)$ 的值；

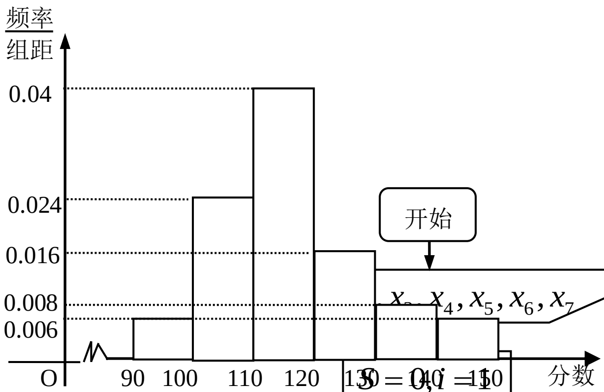
（2）求函数 $f(x)$ 的单调递增区间.

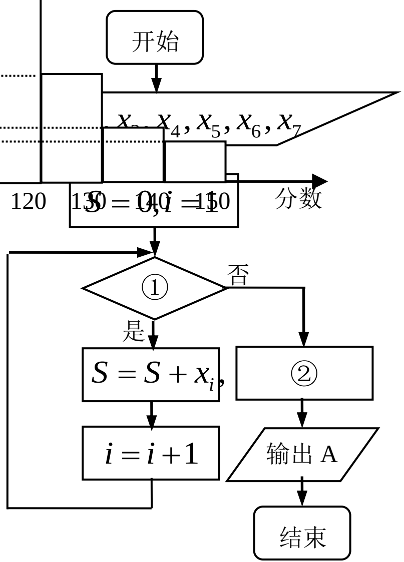
18. **（本题满分 12 分）**

高一数学期末考试试卷分值在 $[0,150],$ 没有小数分值. 从年级 600 名同学中随机抽取 50 名同学了解期末数学考试成绩，他们的成绩分布在 $[90,150]$ 分之间. 以 $[90,100),$ $[100,110),[110,120),[120,130),[130,140),[140,150]$ 分组的频率分布直方图如图所示：

(1) 若规定分数在 $[130,150]$ 为优秀，根据样本的频率分布直方图估计年级期末数学考试中取得优秀的学生人数；

（2）在分数为 $\left[130,150\right]$ 的所抽取的样本同学中，再随机选取两人，求此 2 人分数均在 $[130,140)$ 的概率.





19. **（本题满分 12 分）**

今年的 NBA 西部决赛勇士和雷霆共进行了七场比赛，经历了残酷的“抢七”比赛，两队的当家球星库里和杜兰特七场比赛的每场的得分如下表：

	第一场	第二场	第三场	第四场	第五场	第六场	第七场
库里	26	28	24	22	31	29	36
杜兰特	26	29	33	26	40	29	27

（1）绘制两人得分的茎叶图；

（2）右图是计算每位选手七场比赛的平均得分（图中用 A 表示）的程序框图，请将框图中空缺的部分①②填充完整；

（3）分析并比较两位球星的七场比赛的平均得分及得分的稳定程度.

20. **（本题满分 12 分）**

在 ΔABC 中，角 A,B,C 的对边分别是 $a,b,c(b<c)$.满足 $c\cos B+b\cos C=2a\cos A$.

（1）求角 A 的大小；

（2）若 ΔABC 的周长为 20, 面积为 $10\sqrt{3}$, 求 b,c.

21. **（本题满分 12 分）**

已知 $\alpha\in(0,\frac{\pi}{2}),\beta\in(\frac{\pi}{2},\pi)$, $\vec{a}=(1+\cos\alpha,\sin\alpha),\vec{b}=(1+\sin\beta,\cos\beta)$, $\vec{c}=(1,0)$.

$<\vec{a},\vec{c}>=\theta_1,<\vec{b},\vec{c}>=\theta_2$.

（1）若 $\theta_2=\frac{\pi}{6}$, 求角 β;

（2）若 $\theta_2-\theta_1=\frac{\pi}{6}$, 求 $\sin(\beta-\alpha)$.

22. **（本题满分 12 分）**

已知函数 $f(x)=\sin^2 x-\sqrt{3}\sin x\cos x+\frac{1}{2}, g(x)=m\cos(x+\frac{\pi}{3})-m+2$.

（1）若对任意的 $x_1,x_2\in[0,\pi]$, 均有 $f(x_1)\ge g(x_2)$, 求 m 的取值范围；

（2）若对任意的 $x\in[0,\pi]$, 均有 $f(x)\ge g(x)$, 求 m 的取值范围.