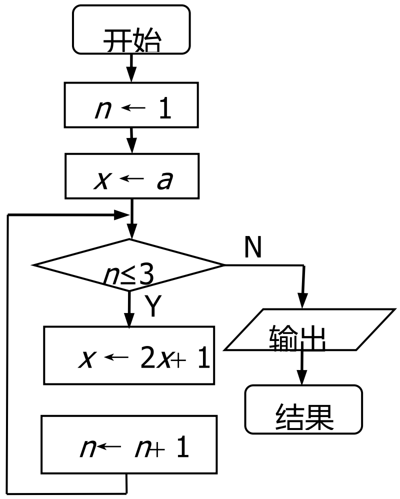
仪征中学 2020 届数学一轮复习补偿训练(10) 12.3

班级________________学号_________姓名________________成绩____________.

一、填空题：

1、从某班抽取 5 名学生测量身高（单位：cm），得到的数据为 160，162， 159，160，159，则该组数据的方差 $s^2=$ ______ .

2、某算法流程图如右图所示，该程序运行后，若输出的 $x=15$ ，则实数 a 等 于 ______ .



3、已知函数 $f(x)=x^3+2x$ ，若 $f(1)+f(\log_{\frac{1}{a}}3)>0$ （ $a>0$ 且 $a\neq 1$ ），

则实数 a 的取值范围是 ______ .

4、在平面直角坐标系 xOy 中，若动点 $P(a,b)$ 到两直线 l_1 ： $y=x$ 和 l_2 ： $y=-x+2$ 的距离之和为 $2\sqrt{2}$ ，则 a^2+b^2 的最大值为 ______ .

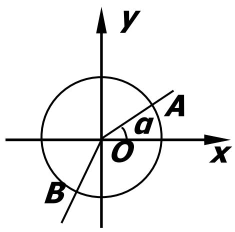
5、在 ΔABC 中， $AB=AC=3$， $\cos\angle BAC=\dfrac{1}{3}$， $\overrightarrow{DC}=2\overrightarrow{BD}$，

则 $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{BC}$ 的值为 _____ .

6、已知 $f(x)$ 是定义在 $[-2,2]$ 上的奇函数，当 $x\in(0,2]$ 时， $f(x)=2^x-1$，函数 $g(x)=x^2-2x+m$. 如果对于 $\forall x_1\in[-2,2]$， $\exists x_2\in[-2,2]$，使得 $g(x_2)=f(x_1)$，则实数 m 的取值范围是 ______ .

二、解答题：

7、在平面直角坐标系 xOy 中，设角 α 的始边与 x 轴的非负半轴重合，终边与单位圆交于点 $A(x_1,y_1)$ ，将射线 OA 按顺时针方向旋转 $\dfrac{5\pi}{6}$ 后与单位圆交于点 $B(x_2,y_2)$. 记 $f(\alpha)=x_1+y_2$ ，其中角 α 为锐角.



第 7 题图

（1）求函数 $f(\alpha)$ 的值域；

（2）设 ΔABC 的角 A,B,C 所对的边分别为 a,b,c ，若 $f(C)=0$ ， $a=\sqrt{3}$ ， $c=1$ ，求 b .

8、在金融危机中,某钢材公司积压了部分圆钢,经清理知共有 2009 根.现将它们堆放在一起.

(1)若堆放成纵断面为正三角形(每一层的根数比上一层根数多 1 根),并使剩余的圆钢尽可能地少,则剩余了多少根圆钢?

(2)若堆成纵断面为等腰梯形(每一层的根数比上一层根数多 1 根),且不少于七层，

（Ⅰ）共有几种不同的方案?

（Ⅱ）已知每根圆钢的直径为 10cm，为考虑安全隐患，堆放高度不得高于 4m，则选择哪个方案，最能节省堆放场地？

仪征中学 2020 届数学一轮复习补偿训练(10) 答案

一、填空题：

1、$\frac{6}{5}$　2、1　3、$(0,1)\cup(3,+\infty)$　4、18　5、-2　6、$[-5,-2]$

二、解答题：

7、（1）由题意，得 $x_1=\cos\alpha, y_2=\sin(\alpha-\frac{5\pi}{6})$，　..................2 分

所以 $f(\alpha)=\cos\alpha+\sin(\alpha-\frac{5\pi}{6})=\frac{1}{2}\cos\alpha-\frac{\sqrt{3}}{2}\sin\alpha=\cos(\alpha+\frac{\pi}{3})$，　.........6 分

因为 $\alpha\in(0,\frac{\pi}{2})$，所以 $\alpha+\frac{\pi}{3}\in(\frac{\pi}{3},\frac{5\pi}{6})$，故 $f(\alpha)\in(-\frac{\sqrt{3}}{2},\frac{1}{2})$.　.........8 分

（2）因为 $f(C)=\cos(\frac{\pi}{3}+C)=0$，又 $C\in(0,\frac{\pi}{2})$，所以 $C=\frac{\pi}{6}$，　............10 分

在 ΔABC 中，由余弦定理得 $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$，即 $1=3+b^2-2\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{2}b$，

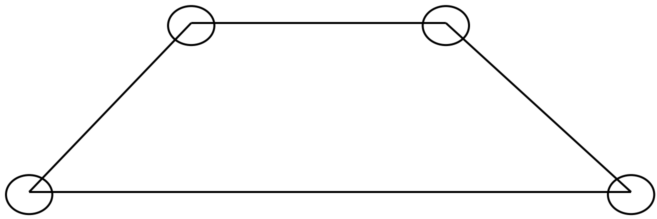
解得 $b=1$ 或 $b=2$.

8、解：（1）当纵断面为正三角形时，设共堆放 n 层,则从上到下每层圆钢根数是以 1 为首项、1 为公差的等差数列，且剩余的圆钢一定小于 n 根，从而由 $\begin{cases}2009-\frac{n(n+1)}{2}<n\\ \frac{n(n+1)}{2}\le 2009\end{cases}$ 且 $n\in N^*$ 得，当 $n=62$ 时，使剩余的圆钢尽可能地少，此时剩余了 56 根圆钢；

（2）（Ⅰ）当纵断面为等腰梯形时，设共堆放 n 层,则从上到下每层圆钢根数是以 x 为首项、1 为公差的等差数列，从而 $nx+\frac{1}{2}n(n-1)=2009$，即

$n(2x+n-1)=2\times 2009=2\times 7\times 7\times 41$，因$n-1$与$n$的奇偶性不同，所以$2x+n-1$与$n$的奇偶性也不同，且$n<2x+n-1$，从而由上述等式得：

$\begin{cases}n=7\\2x+n-1=574\end{cases}$或$\begin{cases}n=14\\2x+n-1=287\end{cases}$或$\begin{cases}n=41\\2x+n-1=98\end{cases}$或$\begin{cases}n=49\\2x+n-1=82\end{cases}$，所以共有 4 种方案可供选择。



（Ⅱ）因层数越多，最下层堆放得越少，占用面积也越少，所以由（2）可知：

若$n=41$，则$x=29$，说明最上层有 29 根圆钢，最下层有 69 根圆钢，此时如图所示，两腰之长为 400 cm，上下底之长为 280 cm 和 680cm，从而梯形之高为$200\sqrt{3}$ cm，而$200\sqrt{3}+10<400$所以符合条件；

若$n=49$，则$x=17$，说明最上层有 17 根圆钢，最下层有 65 根圆钢，此时如图所示，两腰之长为 480 cm，上下底之长为 160 cm 和 640cm，从而梯形之高为$240\sqrt{3}$ cm，显然大于 4m，不合条件，舍去，综上所述，选择堆放 41 层这个方案，最能节省堆放场地。