怀铁一中 2022 届高一数学复习试题（九）

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 5 分，满分 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.已知角θ的终边过点$P(12,-5)$，则$\cos\theta$的值为

A. $\frac{5}{13}$　　B. $\frac{12}{13}$　　C. $-\frac{5}{13}$　　D. $-\frac{12}{13}$

2.问题：①有 1000 个乒乓球分别装在 3 个箱子内，其中红色箱子内有 500 个，蓝色箱子内有 200 个，黄色箱子内有 300 个，现从中抽取一个容量为 100 的样本；②从 30 名志愿者中选出 3 名参加某项志愿者活动.方法：Ⅰ.简单随机抽样法；Ⅱ.系统抽样法；Ⅲ.分层抽样法.其中问题与方法能配对的是

A. ①Ⅰ，②Ⅱ　　B. ①Ⅲ，②Ⅰ　　C. ①Ⅱ，②Ⅲ　　D. ①Ⅲ，②Ⅱ

3.在一次随机试验中，彼此互斥的事件 A,B,C,D 的概率分别是 0.1，0.2，0.3，0.4，则下列说法正确的是

A．A+B 与 C 是互斥事件，也是对立事件　　B. B+C 与 D 不是互斥事件，但是对立事件

C. A+C 与 B+D 是互斥事件，但不是对立事件　　D. B+C+D 与 A 是互斥事件，也是对立事件

4.已知向量$\vec{a}=(k,3)$，$\vec{b}=(1,4)$，$\vec{c}=(2,1)$，且（$\vec{a}-\vec{b}$）$\perp\vec{c}$，则实数k的值为

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

5.已知甲、乙两组数据用茎叶图表示如图所示，若它们的中位数相同，平均数也相同，则图中的m,n的比值$\frac{m}{n}$等于

甲		乙
7	2	n
9　m	3	2　4　8

A. $\frac{3}{8}$　　B. $\frac{2}{9}$　　C. $\frac{1}{3}$　　D. $\frac{1}{2}$

6.已知变量x与y负相关，且由观测数据算得样本平均数$\overline{x}=2,\overline{y}=2.5$，则由该观测数据算得的线性回归方程可能是

A. $\hat{y}=0.4x+1.7$　　B. $\hat{y}=2x-1.2$

C. $\hat{y}=-3x+7.5$　　D. $\hat{y}=-2x+6.5$

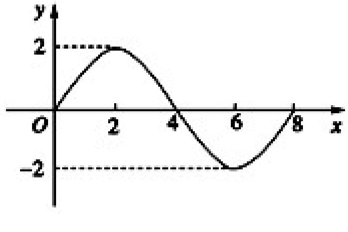
7．在ΔABC中，$\cos A\cos B>\sin A\sin B$,则$\Delta ABC$为

A.锐角三角形　　B.钝角三角形　　C.等腰三角形　　D.直角三角形

8.将函数$f(x)=\sin(\omega x+\frac{\pi}{4})(\omega>0)$的图象向左平移$\frac{\pi}{8}$个单位,所得到的函数图象关于$y$轴对称，则函数$f(x)$的最小正周期不可能是

A. $\frac{\pi}{9}$　　B. $\frac{\pi}{5}$　　C. π　　D. 2π

9.如图是函数$f(x)=A\sin\omega x(A>0,\omega>0)$一个周期的图象，则



$f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)+f(6)$ 的值等于

A. $\sqrt{2}$　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $2+\sqrt{2}$　　D. $2\sqrt{2}$

10．若 $\sin 2\alpha=\frac{\sqrt{5}}{5}$，$\sin(\beta-\alpha)=\frac{\sqrt{10}}{10}$，且 $\alpha\in[\frac{\pi}{4},\pi]$，$\beta\in[\pi,\frac{3\pi}{2}]$，则 $\alpha+\beta$ 的值是(　　)

A．$\frac{7\pi}{4}$　　B．$\frac{9\pi}{4}$　　C．$\frac{5\pi}{4}$或$\frac{7\pi}{4}$　　D．$\frac{5\pi}{4}$或$\frac{9\pi}{4}$

11. 已知 O 是 ΔABC 所在平面内一点，且满足 $\left|\overrightarrow{OB}-\overrightarrow{OC}\right|=\left|\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}-2\overrightarrow{OA}\right|$，则 ΔABC 为

A.等腰三角形　　B.直角三角形　　C.等边三角形　　D.等腰直角三角形

12. 已知 $\left|\overrightarrow{OA}\right|=1,\left|\overrightarrow{OB}\right|=\sqrt{3}$，$\overrightarrow{OA}\cdot\overrightarrow{OB}=0$，点 C 在 $\angle AOB$ 内，且 $\angle AOC=30^\circ$．设 $\overrightarrow{OC}=m\overrightarrow{OA}+n\overrightarrow{OB}(m,n\in R)$，则 $\frac{m}{n}$ 的值为

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

第Ⅱ卷（非选择题　共 90 分）

二. 填空题（每小题 5 分，共计 20 分. 请把答案填在答题卡上的相应横线上.）

13. 已知 $\tan\alpha=-2,\tan(\alpha+\beta)=\frac{1}{7}$，则 $\tan\beta$ 的值为__________.

14. 一个总体的 500 个个体编号为 000, 001, 002, 003，…，499 现需要从中抽取一个容量为 7 的样本，请从随机数表的第 7 行第 2 列开始，依次向左，到最左一列转下一行最右一列开始，直到取足样本，则抽取的样本的号码依次为________.（下面摘取了随机数表第 7 行至第 9 行）

84 42 17 53 31 57 24 55 06 88 77 04 74 47 67 21 76 33 50 25 83 92 12 06

63 01 63 78 59 16 95 56 67 19 98 10 50 71 75 12 86 73 58 07 44 39 52 38

33 21 12 34 29 78 64 56 07 82 52 42 07 44 38 15 51 00 13 42 99 66 02 79

15.在 $[-\pi,\pi]$ 上，满足 $\sin x\le\frac{1}{2}$ 的 x 的取值范围是__________.

16.给出下列四个命题：

①正切函数 $y=\tan x$ 在定义域内是增函数；

②若函数 $f(x)=3\cos(2x+\frac{\pi}{6})$，则对任意的实数 x 都有 $f(\frac{5\pi}{12}+x)=f(\frac{5\pi}{12}-x)$；

③函数 $f(x)=\dfrac{\cos x+\sin x}{\cos x-\sin x}$ 的最小正周期是 π；

④ $y=\cos(-x)$与$y=\cos|x|$ 的图象相同.

以上四个命题中正确的有______________（填写所有正确命题的序号）

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

17.(本小题满分 10 分)

已知不共线的向量$\vec{a},\vec{b}$，$|\vec{a}|=2$，$|\vec{b}|=3$，$\vec{a}\cdot(\vec{b}-\vec{a})=1$.

（Ⅰ）求$\vec{a}$与$\vec{b}$ 的夹角的余弦值；

（Ⅱ）求$|\vec{a}-\vec{b}|$.

18.（本小题满分 12 分）

已知 $f(\alpha)=\dfrac{\sin(\frac{3\pi}{2}+\alpha)+3\sin(\pi-\alpha)}{\cos(2\pi-\alpha)-\sin(-5\pi+\alpha)}$.

（Ⅰ）化简 $f(\alpha)$；

（Ⅱ）已知 $\tan\alpha=3$，求 $f(\alpha)$ 的值.

19.(本小题满分 12 分)

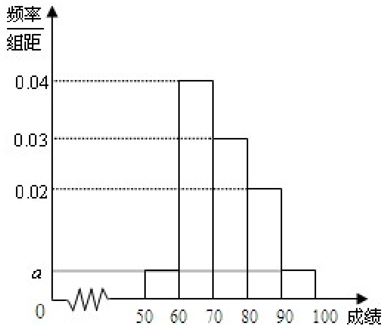
某校准备从高一年级的两个男生 A,B 和三个女生 a,b,c 中选择 2 个人去参加一项比赛.

（Ⅰ）若从这 5 个学生中任选 2 个人，求这 2 个人都是女生的概率；

（Ⅱ）若从男生和女生中各选 1 个人，求这 2 个人包括 A，但不包括 a 的概率.

20.(本小题满分 12 分)

某校 500 名学生期中考试数学成绩的频率分布直方图如图所示，其中成绩分组区间分别是$[50,60)$，$[60,70)$，$[70,80)$，$[80,90)$，$[90,100]$.



（Ⅰ）求图中a的值；

（Ⅱ）根据频率分布直方图，估计这 500 名学生数学成绩的平均分；

（Ⅲ）若这 500 名学生数学成绩某些分数段的人数x与语文成绩相应分数段的人数y之比如下表所示，求语文成绩在$[50,90)$之外的人数.

分数段	$[50,60)$	$[60,70)$	$[70,80)$	$[80,90)$
$x:y$	$1:1$	$2:1$	$3:4$	$4:5$

21.(本小题满分 12 分)

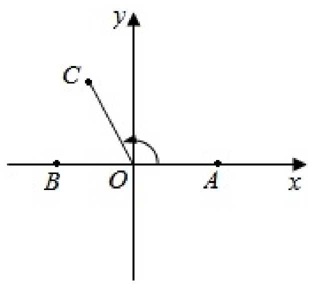
已知函数$f(x)=4\sin x\cos(x-\dfrac{\pi}{3})-\sqrt{3}$.

（Ⅰ）求$f(x)$的最小正周期和单调递增区间；

（Ⅱ）若方程$f(x)=m$在（$\dfrac{\pi}{2},\dfrac{5\pi}{3}$）有两个不同的实根，求$m$的取值范围.

22.(本小题满分 12 分)

如图，已知点$A(1,0)$和点$B(-1,0)$，$\left|\overrightarrow{OC}\right|=1$，且$\angle AOC=\alpha$，其中$O$为坐标原点.



（Ⅰ）若$\alpha=\dfrac{3}{4}\pi$，设点D为线段OA上的动点，求$\left|\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}\right|$的最小值；

（Ⅱ）若$\alpha\in[0,\dfrac{\pi}{2}]$，向量$\vec{m}=\overrightarrow{BC}$，$\vec{n}=(1,1+\cos\alpha)$，求$\vec{m}\cdot\vec{n}$的最小值及对应的$\alpha$的值.

怀化市2018年上学期期末教育质量监测

高一数学参考答案与评分细则

一. 选择题（5分×12=60分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	B	B	D	A	A	D	B	B	D	A	B	B

二. 填空题：

13. 191 ；　14. 3；　15. $[-\pi,\frac{\pi}{6}]\cup[\frac{5\pi}{6},\pi]$；　16. ②③④.

三. 解答题

17 解：（Ⅰ）设$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角为θ，$\because \vec{a}\cdot(\vec{b}-\vec{a})=1$ $\therefore \vec{a}\cdot\vec{b}-\vec{a}^2=1$ ………………1 分

又$|\vec{a}|=2$　可得$\vec{a}\cdot\vec{b}=5$………………2 分

$\therefore \cos\theta=\frac{\vec{a}\cdot\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}=\frac{5}{2\times3}=\frac{5}{6}$………………5 分

（Ⅱ）$|\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{(\vec{a}-\vec{b})^2}=\sqrt{\vec{a}^2-2\vec{a}\cdot\vec{b}+\vec{b}^2}$ ………………7 分

$=\sqrt{3}$………………10 分

18 解：（Ⅰ）$f(\alpha)=\frac{-\cos\alpha+3\sin\alpha}{\cos\alpha+\sin\alpha}=\frac{3\sin\alpha-\cos\alpha}{\sin\alpha+\cos\alpha}$………………6 分

（化简对一个给 1 分，两个 3 分，三个 4 分，四个 6 分）

（Ⅱ）$\because f(\alpha)=\frac{3\sin\alpha-\cos\alpha}{\sin\alpha+\cos\alpha}=\frac{3\tan\alpha-1}{\tan\alpha+1}$………………10 分

又$\tan\alpha=3$ $\therefore f(\alpha)=2$………………12 分

19 解：（Ⅰ）由题意知，从 5 个学生中任选 2 个人，其所有可能的结果组成的基本事件有$\{A,B\}$，$\{A,a\}$，$\{A,b\}$，$\{A,c\}$，$\{B,a\}$，$\{B,b\}$，$\{B,c\}$，$\{a,b\}$，$\{a,c\}$，$\{b,c\}$，共 10 个………………3 分

所选 2 个人都是女生的事件所包含的基本事件有$\{a,b\}$，$\{a,c\}$，$\{b,c\}$，共 3 个 ……5 分

则所求事件的概率为$P=\frac{3}{10}$………………6 分

法二：$P=\frac{C_3^2}{C_5^2}=\frac{3}{10}$

（Ⅱ）从男生和女生中各选 1 个人，其所有可能的结果组成的基本事件有$\{A,a\}$，$\{A,b\}$，$\{A,c\}$，$\{B,a\}$，$\{B,b\}$，$\{B,c\}$，共 6 个………………9 分

包括 A，但不包括 a 的事件所包含的基本事件有 $\{A,b\}$，$\{A,c\}$，共 2 个………………11 分

则所求事件的概率为 $P=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$ ………………12 分

法二：$P=\frac{C_1^1C_2^1}{C_2^1C_3^1}=\frac{1}{3}$

20 解：（Ⅰ）依题意得，$10(2a+0.02+0.03+0.04)=1$，解得 $a=0.005$ ………………3 分

（Ⅱ）这 500 名学生数学成绩的平均分为

$55\times0.05+65\times0.4+75\times0.3+85\times0.2+95\times0.05$ ………………5 分

$=73$（分）………………7 分

（Ⅲ）语文成绩在 $[50,60)$ 的人数为 $500\times0.05=25$，

语文成绩在 $[60,70)$ 的人数为 $500\times0.4\times\frac{1}{2}=100$，

语文成绩在 $[70,80)$ 的人数为 $500\times0.3\times\frac{4}{3}=200$，

语文成绩在 $[80,90)$ 的人数为 $500\times0.2\times\frac{5}{4}=125$，………………11 分

所以语文成绩在 $[50,90)$ 之外的人数为 $500-25-100-200-125=50$.………………12 分

21 解：（Ⅰ）$f(x)=4\sin x\cos(x-\frac{\pi}{3})-\sqrt{3}$ $=4\sin x(\frac{1}{2}\cos x+\frac{\sqrt{3}}{2}\sin x)-\sqrt{3}$

$=2\sin x\cos x+2\sqrt{3}\sin^2 x-\sqrt{3}=\sin 2x-\sqrt{3}\cos 2x=2\sin(2x-\frac{\pi}{3})$ ……………3 分

所以 $f(x)$ 的最小正周期 $T=\frac{2\pi}{2}=\pi$ ………………4 分

由 $-\frac{\pi}{2}+2k\pi\le 2x-\frac{\pi}{3}\le\frac{\pi}{2}+2k\pi,k\in Z$ 得 $-\frac{\pi}{12}+k\pi\le x\le\frac{5\pi}{12}+k\pi,k\in Z$

所以 $f(x)$ 的单调递增区间是 $[-\frac{\pi}{12}+k\pi,\frac{5\pi}{12}+k\pi],k\in Z$ ………………6 分

（Ⅱ）令 $t=2x-\frac{\pi}{3}$，因为 $x\in(\frac{\pi}{2},\frac{5\pi}{3})$，所以 $t\in(\frac{2\pi}{3},3\pi)$ ………………8 分

即方程 $2\sin t=m$ 在 $t\in(\frac{2\pi}{3},3\pi)$ 有两个不同的实根，由函数 $y=2\sin t$ 的图象可知，当 $m\in(-2,0]\cup[\sqrt{3},2)$ 时满足题意，所以 m 的取值范围为 $(-2,0]\cup[\sqrt{3},2)$.…………12 分

22 解：（Ⅰ）设 $D(m,0)$（$0\le m\le 1$），又 $C(-\frac{\sqrt{2}}{2},\frac{\sqrt{2}}{2})$，

所以 $\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=(-\frac{\sqrt{2}}{2}+m,\frac{\sqrt{2}}{2})$ ………………2 分

$\left|\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}\right|^2=\frac{1}{2}-\sqrt{2}m+m^2+\frac{1}{2}=m^2-\sqrt{2}m+1=(m-\frac{\sqrt{2}}{2})^2+\frac{1}{2}(0\le m\le 1)$ ……4 分

所以当 $m=\frac{\sqrt{2}}{2}$ 时，$\left|\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}\right|$ 取得最小值 $\frac{\sqrt{2}}{2}$. ………………6 分

（Ⅱ）由题意得 $C(\cos\alpha,\sin\alpha)$ $\alpha\in[0,\frac{\pi}{2}]$，，$\vec{m}=\overrightarrow{BC}=(\cos\alpha+1,\sin a)$，

则 $\vec{m}\cdot\vec{n}=\cos\alpha+1+\sin\alpha+\sin\alpha\cos\alpha=\sin\alpha+\cos\alpha+\sin\alpha\cos\alpha+1$ ………………7 分

令 $t=\sin\alpha+\cos\alpha=\sqrt{2}\sin(\alpha+\frac{\pi}{4})$ ，因为 $\alpha\in[0,\frac{\pi}{2}]$，所以 $t\in[1,\sqrt{2}]$

又 $\sin\alpha\cos\alpha=\frac{t^2-1}{2}$，所以 $\vec{m}\cdot\vec{n}=t+\frac{t^2-1}{2}+1=\frac{1}{2}(t+1)^2$，$t\in[1,\sqrt{2}]$ ……………9 分

所以当 $t=1$ 时，$\vec{m}\cdot\vec{n}$ 取得最小值，即 $\sqrt{2}\sin(\alpha+\frac{\pi}{4})=1$，解得 $\alpha=0$ 或 $\alpha=\frac{\pi}{2}$ ……11 分

所以当 $\alpha=0$ 或 $\alpha=\frac{\pi}{2}$ 时，$\vec{m}\cdot\vec{n}$ 取得最小值 2 . ………………12 分