

学习资料 就找包打听

资料获取，回复公众号资料关键词

包包！公众号我发了口令，但是没有收到资料诶？



华工小朋友

要输入正确的口令才行噢，可以用盲猜法
(课程+试卷)或者资料专区检索(详见P3)



包子妹妹

如果口令、链接失效或者公众号
没有找到想要的资料，怎么办呢？



华工小朋友

别急，包包是人工运营的你可以通过以下途径反馈~ (P4)



叮当包

包包有偿收集资料投稿

如有资料需求疑问，扫一扫添加包包微信



华工包打听公众号



微信添加
(推荐)



资料获取指南



资料反馈箱

华工包打听

资料声明

关于资料

- 来源 由同学投稿，包打听有偿收集、整理
- 分享 资料无偿分享给同学使用

注意事项

资料不保证100%正确，仅供参考，切勿依赖
资料如有错误，请反馈给包打听微信
未经授权不能转作他用



华工新生答疑、校园指引、入学考试、感情树洞、华工黑市群、学习群、闲置群、校园资讯、校内通知、吃喝玩乐、兼职、家教、大学学车、考研、留学四六级(星球)等一站式服务。

·微信号——即时互动，
丰富社群，校园生活资讯

·公众号——学习资料
校园百事，学校通租

·包星球——吃喝玩乐
兼职考研留学信息，
应有尽有

·QQ口号——百事打听！



包包微信



包打听公众号

最全能校园
服务平台
校园大小事
皆可打听



华南理工大学网络教育学院
2012 年春季高中起点本科、专科生入学考试
《数学》复习大纲

一、考试性质：

本次考试为华南理工大学网络教育学院 2011 年秋季高中起点本科生和专科生的招生入学选拔考试。主要考察学生在高中阶段所学数学课程基本内容的掌握情况。

二、考试方式及试卷分数：

笔试，闭卷；满分为 100 分。

三、考试时间：

120 分钟。

四、考试内容的复习参考书：

普通高中《数学》统编教材（人教版）必修 1、2、3、4、5

五、考试内容范围及要求：

第一部分：代数

（一）集合和简易逻辑

1. 了解集合的意义及其表示方法。了解空集、全集、子集、交集、并集、补集的概念及其表示方法。了解符号 $\subseteq, \subset, =, \in, \notin$ 的含义，能运用这些符号表示集合与集合、元素与集合的关系。

2. 了解充分条件、必要条件、充分必要条件的概念。

（二）函数

1. 了解函数的概念，会求一些常见函数的定义域。

2. 了解函数的单调性和奇偶性的概念，会判断一些常见函数的单调性和奇偶性。

3. 理解一次函数、反比例函数的概念，掌握它们的图像和性质，会求它们的解析式。

4. 理解二次函数的概念，掌握它的图像和性质以及函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与

$y = ax^2 (a \neq 0)$ 的图像间的关系；会求二次函数的解析式及最大值或最小值。能运用二次函数的知识解决有关问题。

5. 理解分数指数幂的概念，掌握有理指数幂的运算性质。掌握指数函数的概念、图像和性质。

6. 理解对数的概念，掌握对数的运算性质。掌握对数函数的概念、图像的性质。

（三）不等式和不等式组

1. 了解不等式的性质。会解一元一次不等式、一元一次不等式组和可化为一元一次不等式组的不等式，会解一元二次不等式。会表示等式或不等式组的解集。

2. 会解形如 $|ax + b| \geq c$ 和 $|ax + b| \leq c$ 的绝对值不等式。

（四）数列

1. 了解数列及其通项、前 n 项和的概念。

2. 理解等差数列、等差中项的概念，会运用等差数列的通项公式、前 n 项和的公式解

决有关问题。

3. 理解等比数列、等比中项的概念，会运用等比数列的通项公式、前 n 项和的公式解决有关问题。

（五）导数

1. 理解导数的概念及其几何意义。

2. 掌握函数 $y = c$ (c 为常数), $y = x^n$ ($n \in N_+$) 的导数公式，会求多项式函数的导数。

3. 了解极大值、极小值、最大值、最小值的概念，并会用导数求多项式函数的单调区间、极大值、极小值及闭区间上的最大值和最小值。

4. 会求有关曲线的切线方程，会用导数求简单实际问题的最大值与最小值。

第二部分：三角

（一）三角函数及其有关概念

1. 了解任意角的概念，理解象限角和终边相同的角的概念。

2. 了解弧度的概念，会进行弧度与角度的换算。

3. 理解任意角三角函数的概念。了解三角函数在各象限的符号和特殊角的三角函数值。

（二）三角函数式的变换

1. 掌握同角三角函数间的基本关系式、诱导公式，会运用它们进行计算、化简和证明。

2. 掌握两角和、两角差、二倍角的正弦、余弦、正切的公式，会用它们进行计算、化简和证明。

（三）三角函数的图像和性质

1. 掌握正弦函数、余弦函数的图像和性质，会用这两个函数的性质（定义域、值域、周期性、奇偶性和单调性）解决有关问题。

2. 了解正切函数的图像和性质。

3. 会求函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的周期、最大值和最小值。

4. 会由已知三角函数值求角，并会用符号 $\arcsin x$, $\arccos x$, $\arctan x$ 表示。

（四）解三角形

1. 掌握直角三角形的边角关系，会用它们解直角三角形。

2. 掌握正弦定理和余弦定理，会用它们解斜三角形。

第三部分：平面解析几何

（一）平面向量

1. 理解向量的概念，掌握向量的几何表示，了解共线向量的概念。

2. 掌握向量的加、减运算。掌握数乘向量的运算。了解两个向量共线和条件。

3. 了解平面向量的分解定理。

4. 掌握向量的数量积运算，了解其几何意义和处理长度、角度及垂直问题的应用。了解向量垂直的条件。

5. 了解向量的直角坐标的概念，掌握向量的坐标运算。

6. 掌握平面内两点间的距离公式、线段的中点公式和平移公式。

（二）直线

1. 理解直线的倾斜角和斜率的概念，会求直线的斜率。

2. 会求直线方程，会用直线方程解决有关问题。
3. 了解两条直线平行与垂直的条件以及点到直线的距离公式，会用它们解决简单的问题。

(三) 圆锥曲线

1. 了解曲线和方程的关系，会求两条曲线的交点。
2. 掌握圆的标准方程的一般方程以及直线与圆的位置关系，能灵活运用它们解决有关问题。
3. 理解椭圆、双曲线、抛物线的概念，掌握它们的标准方程和性质，会用它们解决有关问题。

第四部分：概率与统计初步

(一) 排列、组合

1. 了解分类计数原理和分步计数原理。
2. 了解排列、组合的意义，会用排列数、组合数的计算公式。
3. 会解排列、组合的简单应用题。

(二) 概率初步

1. 了解随机事件及其概率的意义。
2. 了解等可能性事件的概率的意义，会用计数方法和排列组合基本公式计算一些等可能性事件的概率。
3. 了解互斥事件的意义，会用互斥事件的概率加法公式计算一些事件的概率。
4. 了解相互独立事件的意义，会用相互独立事件的概率乘法公式计算一些事件的概率。
5. 会计算事件在 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率。

(三) 统计初步

了解总体和样本的概念，会计算样本平均数和样本方差。

六、模拟试卷：[共三套]

模拟试卷 1

一、选择题：本大题共 10 小题；每小题 5 分，共 50 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项的符合题目要求的。

1. 设全集 $U = \{0, 1, 2, 3\}$ ，集合 $M = \{0, 1, 2\}$ ， $N = \{0, 2, 3\}$ ，则 $M \cap C_U N = (\quad)$

- A. 空集； B. $\{1\}$ C. $\{0, 1, 2\}$ D. $\{2, 3\}$

2. 平面上到两定点 $F_1(-7, 0)$, $F_2(7, 0)$ 距离之差的绝对值等于 10 的点的轨迹方程为 (\quad)

A. $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{16} = 1$ B. $\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{49} = 1$

C. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{24} = 1$ D. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{24} = 1$

3. 不等式 $|x+2| > 4$ 的解集为 (\quad)

- A. $\{x|x>2\}$ B. $\{x|x>2\}\cup\{x|x<-6\}$
 C. $\{x|x<-6\}$ D. $\{x|x>-2\}$

4. 点 $(2,1)$ 关于直线 $y=x$ 的对称点的坐标为 ()

- A. $(-1,2)$ B. $(1,2)$ C. $(-1,-2)$ D. $(1,-2)$

5. 6 个学生分成两个人数相等的小组, 不同分法的种数是 ()

- A. 10 B. 20 C. 30 D. 120

6. $\frac{1+\tan 15^\circ}{1-\tan 15^\circ} = ()$

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

7. 掷 2 枚硬币, 恰有一枚硬币国徽朝上的概率是 ()

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

8. $\triangle ABC$ 的三顶点坐标分别为 $A(4,1)$, $B(2,3)$, $C(6,-3)$, 与 AB 平行的中位线为 MN , 则直线 MN 的方程是 ()

- A. $x-y-6=0$ B. $x+y+4=0$
 C. $x+y-4=0$ D. $x-y-4=0$

9. 已知抛物线方程为 $y^2=8x$, 则它的焦点到准线的距离是 ()

- A. 8 B. 4 C. 2 D. 6

10. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $AB=\sqrt{3}$, $BC=1$, $AC=2$, 则 $\sin A = ()$

- A. 0 B. 1 C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

二、填空题: 本大题共 4 小题; 每小题 4 分, 共 16 分。把答案填在题中横线上。

11. 已知向量 $\vec{a}=(3,2)$, $\vec{b}=(-4x,1)$, 且 $\vec{a}\perp\vec{b}$, 则 $x=$ _____。

12. 函数 $y=x^3-6x^2+9x$ 在区间 $[-3,3]$ 上的最大值为_____。

13. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A=45^\circ$, $\angle B=30^\circ$, $AB=18.15$, 则 $AC=$ _____

(用小数表示, 结果保留小数点后一位)。

14. 从某班的一次数学测验试卷中任意抽出 12 份, 其得分情况如下:

68, 77, 85, 75, 60, 90, 78, 84, 90, 70, 45, 99

则这次测验成绩的样本方差是_____。

三、解答题：本大题共 4 小题，共 49 分。解答就写出推理、演算步骤。

15. (本小题满分 12 分)

已知二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的图像 C 与 x 轴有两个交点，它们之间距离为 6，

C 的对称轴方程为 $x = 2$ ，且 $f(x)$ 有最小值 -9 。求

(i) a, b, c 的值；

(ii) 如果 $f(x)$ 不大于 7，求对应 x 的取值范围。

16. (本小题满分 12 分)

已知数列 $\{a_n\}$ 前 n 项和 $S_n = \frac{3}{2}(3^n - 1)$

(i) 求通项 a_n 的表达式；

(ii) 243 是这个数列的第几项？

17. (本小题满分 10 分)

设 F_1 和 F_2 分别是椭圆 $\frac{x^2}{16} + y^2 = 1$ 的左焦点和右焦点， A 是该椭圆与 y 轴负半轴的交

点，在椭圆上求点 P 使得 $|PF_1|, |PA|, |PF_2|$ 成等差数列。

《模拟试卷 1》的参考答案

一、选择题：本题考查基本知识和基本运算

1. B 2. D 3. B 4. B 5. A 6. C 7. C 8. C 9. B 10. D

二、填空题：本题考查基本知识和基本运算

11. $\frac{1}{6}$ 12. 4 13. 9.4 14. 667.02

三、解答题

15. 本小题主要考查二次函数，解不等式等知识的综合运用。

解：(i) 由已知，抛物线的顶点坐标为 $(2, -9)$ ，设所求函数的解析式为 $y = a(x - 2)^2 - 9$ ，

由对称性知，该抛物线过点 $(5, 0)$ ，将 $x = 5, y = 0$ 代入所设，得 $9a - 9 = 0, a = 1$ 。因为

$y = a(x - 2)^2 - 9$ ，即 $y = x^2 - 4x - 5$ ，所以 $a = 1, b = -4, c = -5$ 。

(ii) 由已知， $y \leq 7$ ，即 $x^2 - 4x - 5 \leq 7$ ，即 $x^2 - 4x - 12 \leq 0$ ，解得 $-2 \leq x \leq 6$

16. 本小题主要考查数列的基本知识和方法。

解：(i) 由 $S_n = \frac{3}{2}(3^n - 1)$ 得 $a_1 = S_1 = 3$

$$a_n = s_n - s_{n-1} = \frac{3}{2}(3^n - 1) - \frac{3}{2}(3^{n-1} - 1) = 3^n$$

(ii) 设 $3^n = 243$ ，得 $n = 5$ ，所以 243 是这个数列的第 5 项。

17. 本小题主要考查椭圆的定义，标准方程，等差数列的有关知识及综合解题能力。

解：设 $P(x, y)$ ，显然 $A(0, -1)$ 。由于 $|PF_1| + |PF_2| = 8$ ，从而由 $|PF_1|, |PA|, |PF_2|$ 成

等差数列可得 $|PA| = 4$ ，即 $x^2 + (y+1)^2 = 16$ ，又 $x^2 + 16y^2 = 16$ ，所以

$$16y^2 - (y+1)^2 = 0$$

解之得 $y = \frac{1}{3}$ 或 $y = -\frac{1}{5}$ 。由 $y = \frac{1}{3}$ 得 $x = \pm \frac{8}{3}\sqrt{2}$ ；由 $y = -\frac{1}{5}$ 得 $x = \pm \frac{8\sqrt{6}}{5}$ 。所以

$P_1\left(\frac{8}{3}\sqrt{2}, \frac{1}{3}\right)$, $P_2\left(-\frac{8}{3}\sqrt{2}, \frac{1}{3}\right)$, $P_3\left(\frac{8\sqrt{6}}{5}, -\frac{1}{5}\right)$, $P_4\left(-\frac{8\sqrt{6}}{5}, -\frac{1}{5}\right)$ 即为所求点。

模拟试卷 2

一、 选择题：本大题共 10 小题；每小题 5 分，共 50 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项的符合题目要求的。

1. 函数 $y = \sin 2x$ 的最小正周期为 ()

- A. 8π B. 4π C. 2π D. π

2. 实轴长为 10，焦点分别为 $(0, -\sqrt{29})$, $(0, \sqrt{29})$ 的双曲线的方程是 ()

A. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{4} = 1$ B. $\frac{y^2}{4} - \frac{x^2}{25} = 1$;

C. $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{25} = 1$ D. $\frac{y^2}{25} - \frac{x^2}{4} = 1$

3. 不等式 $|x+3| > 5$ 的解集为 ()

- A. $\{x|x > 2\}$ B. $\{x|x > 2\} \cup \{x|x < -8\}$
C. $\{x|x > 0\}$ D. $\{x|x > 3\}$

4. 已知线段 AB 的中点为 C ，且 $A(-1, 7)$, $C(2, 2)$ ，则点 B 的坐标为 ()

- A. $(-3, 5)$ B. $(5, -3)$ C. $\left(\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right)$ D. $\left(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\right)$

5. 10 个学生分成两个人数相等的小组，不同分法的种数是 ()

- A. 126 B. 252 C. 504 D. 62

6. $\tan\left(100\pi + \frac{2\pi}{3}\right) = ()$

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

7. 事件 A 与 B 相互独立，则下列结论正确的是 ()

- A. $P(A) = 0$ B. $P(A) = 1 - P(B)$
C. $P(A+B) = P(A) + P(B)$ D. $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$

8. 已知点 $A(1, 3)$, $B(3, -5)$ ，线段 AB 的垂直平分线方程是 ()

- A. $x + 4y - 6 = 0$ B. $x + 4y + 6 = 0$
C. $x - 4y - 6 = 0$ D. $x - 4y + 6 = 0$

9. 圆 $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 3 = 0$ 上到 x 轴距离等于 1 的点有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

10. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $AB = 2$, $BC = 3$, $AC = 4$ ，则 $\cos A = ()$

- A. $\frac{11}{16}$ B. $-\frac{11}{16}$ C. $\frac{11}{32}$ D. $-\frac{11}{31}$

二、填空题：本大题共 4 小题；每小题 4 分，共 16 分。把答案填在题中横线上。

11. 已知向量 $\vec{a} = (3, 7)$, $\vec{b} = (-4, 2x)$ ，且 $\vec{a} \perp \vec{b}$ ，则 $x =$ _____。

12. 函数 $y = 8x^2 - x^4$ 的驻点为_____。

13. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $AB = 23.26$ ，则 $AC =$ _____

(用小数表示，结果保留小数点后一位)。

14. 从某班的一次数学测验试卷中任意抽出 10 份，其得分情况如下：

81, 98, 43, 75, 60, 55, 78, 84, 90, 70

则这次测验成绩的样本方差是_____。

三、解答题：本大题共 4 小题，共 49 分。解答就写出推理、演算步骤。

15. (本小题满分 12 分)

等比数列 $\{a_n\}$ 中，公比 $q = 2$ ， $\log_2 a_1 + \log_2 a_2 + \cdots + \log_2 a_{10} = 25$ ，求：

$$a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{10}.$$

16. (本小题满分 12 分)

已知二次函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$ 的图像 C 与 x 轴有两个交点, 它们之间距离为 6,

C 的对称轴方程为 $x = 2$, 且 $f(x)$ 有最小值 -9 。求

(i) a, b, c 的值;

(ii) 如果 $f(x)$ 不大于 7, 求对应 x 的取值范围。

17. (本小题满分 10 分)

设 F_1 和 F_2 分别是椭圆 $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$ 的左焦点和右焦点, A 是该椭圆与 y 轴负半轴的

交点, 在椭圆上求点 P 使得 $|PF_1|, |PA|, |PF_2|$ 成等差数列。

《模拟试卷 2》的参考答案

一、选择题: 本题考查基本知识和基本运算

1. D 2. D 3. B 4. C 5. A 6. A 7. D 8. C 9. C 10. A

二、填空题: 本题考查基本知识和基本运算

11. $\frac{6}{7}$ 12. 0, 2, -2 13. 12.0 14. 252.84

三、解答题

15. 本小题主要考查数列的基本知识和方法。

解: 由已知有 $\log_2 a_1 a_2 \cdots a_{10} = 25$, 即 $a_1 a_2 \cdots a_{10} = 2^{25}$ 。

又 $\because \{a_n\}$ 是以公比 $q = 2$ 的等比数列, $\therefore a_n = a_1 q^{n-1}$

从而 $a_1 \cdot a_1 q \cdots a_1 q^9 = a_1^{10} q^{45} = a_1^{10} 2^{45} = 2^{25}$

即 $a_1 = \frac{1}{4}$

$\therefore a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_{10} = a_1 + 2a_1 + \cdots + 2^9 a_1 = a_1 \cdot \frac{1-2^{10}}{1-2} = \frac{1}{4}(2^{10} - 1)$

16. 本小题主要考查二次函数, 解不等式等知识的综合运用。

解: (i) 由已知, 抛物线的顶点坐标为 $(2, -9)$, 设所求函数的解析式为 $y = a(x-2)^2 - 9$,

由对称性知, 该抛物线过点 $(5, 0)$, 将 $x = 5, y = 0$ 代入所设, 得 $9a - 9 = 0, a = 1$ 。因为

$y = a(x-2)^2 - 9$, 即 $y = x^2 - 4x - 5$, 所以 $a = 1, b = -4, c = -5$ 。

(ii) 由已知, $y \leq 7$, 即 $x^2 - 4x - 5 \leq 7$, 即 $x^2 - 4x - 12 \leq 0$, 解得 $-2 \leq x \leq 6$

17. 本小题主要考查椭圆的定义, 标准方程, 等差数列的有关知识及综合解题能力。

解: 设 $P(x, y)$, 显然 $A(0, -1)$ 。由于 $|PF_1| + |PF_2| = 4$, 从而由 $|PF_1|, |PA|, |PF_2|$ 成

等差数列可得 $|PA| = 2$, 即 $x^2 + (y+1)^2 = 4$, 又 $x^2 + 4y^2 = 4$, 所以

$$4y^2 - (y+1)^2 = 0$$

解之得 $y = 1$ 或 $y = -\frac{1}{3}$ 。由 $y = 1$ 得 $x = 0$; 由 $y = -\frac{1}{3}$ 得 $x = \pm \frac{4\sqrt{2}}{3}$ 。所以

$P_1(0, 1)$, $P_2\left(\frac{4\sqrt{2}}{3}, -\frac{1}{3}\right)$, $P_3\left(-\frac{4\sqrt{2}}{3}, -\frac{1}{3}\right)$ 即为所求点。

模拟试卷 3

一、选择题: 本大题共 10 小题; 每小题 5 分, 共 50 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求。

1. 已知 p 是 r 的充分条件而不是必要条件, q 是 r 的充分条件, s 是 r 的必要条件, q 是 s 的必要条件。现有下列命题:

① s 是 q 的必要条件; ② p 是 q 的充分条件而不是必要条件; ③ r 是 q 的必要条件而不是充分条件; ④ \bar{p} 是 \bar{s} 的必要条件, 而不是充分条件; ⑤ r 是 s 的充分条件, 而不是必要条件。

则正确命题的序号是 ()

A、①④⑤ B、①②④ C、②③⑤ D、②④⑤

2. 定义集合 $A * B = \{z | z = xy, x \in A, y \in B\}$ 。设 $A = \{1, 2\}$, $B = \{0, 2\}$, 则集合 $A * B$ 的所有元素之和为 ()

A、0 B、2 C、3 D、6

3. 函数 $y = \frac{\ln(x+1)}{\sqrt{x-1}}$ 的定义域是 ()

A、 $(-1, +\infty)$ B、 $[-1, +\infty)$ C、 $(1, +\infty)$ D、 $[1, +\infty)$

4. 曲线 $y = x^2 - 3x + 1$ 在点 $(1, -1)$ 处的切线方程为 ()

A、 $y = -x$

B、 $y = -x + 2$

C、 $y = x$

D、 $y = x - 2$

5. 若 $\sin \theta = -\frac{3}{5}$, $\cos \theta = \frac{4}{5}$, 则角 2θ 的终边在 ()

A、第一象限

B、第二象限

C、第三象限

D、第四象限

6. 若 $\sin(\frac{\pi}{6} - \alpha) = \frac{1}{3}$, 则 $\cos(\frac{2}{3}\pi + 2\alpha) =$ ()

A、 $-\frac{7}{9}$

B、 $-\frac{1}{3}$

C、 $\frac{1}{3}$

D、 $\frac{7}{9}$

7. 在 R 上定义运算 $\otimes: x \otimes y = x(1-y)$, 若不等式 $(x-a) \otimes (x+a) < 1$ 对任意实数 x 都成立, 则 ()

A、 $-1 < a < 1$

B、 $0 < a < 2$

C、 $-\frac{1}{2} < a < \frac{3}{2}$

D、 $-\frac{3}{2} < a < \frac{1}{2}$

8. 4 张卡片上分别写有数字 1, 2, 3, 4, 从这 4 张卡片中随机抽取 2 张, 则取出的 2 张卡片上的数字之和为奇数的概率为 ()

A、 $\frac{1}{3}$

B、 $\frac{1}{2}$

C、 $\frac{2}{3}$

D、 $\frac{3}{4}$

9. 已知 F_1 和 F_2 是椭圆的两个焦点, 过 F_1 且与椭圆长轴垂直的直线交椭圆于 A 、 B 两点, 若 $\triangle ABF_2$ 是正三角形, 则这个椭圆的离心率是 ()

A、 $\frac{\sqrt{3}}{3}$

B、 $\frac{\sqrt{2}}{3}$

C、 $\frac{\sqrt{2}}{2}$

D、 $\frac{\sqrt{3}}{2}$

10. 设 $\{a_n\}$ 是公比为正数的等比数列, 若 $a_1 = 1$, $a_5 = 16$, 则数列 $\{a_n\}$ 的前 7 项和为 ()

A、63

B、64

C、127

D、128

二、填空题: 本大题共 4 小题; 每小题 4 分, 共 16 分. 把答案填在题中横线上.

11. 点 $A(1,0,1)$, AB 中点坐标为 $(3,-4,9)$, 则 B 点坐标是_____.

12. 一组数据的方差为 s^2 , 将这组数据中的每个数据都扩大 3 倍, 所得到的一组数据的方差是_____.

13. 将一颗质地均匀的骰子 (一种各面上分别标有 1, 2, 3, 4, 5, 6 个点的正方形玩具), 先后抛掷两次, 则出现向上的点数之和为 4 的概率为_____.

14. 若 $\tan \alpha = 3$, $\tan \beta = \frac{4}{3}$, 则 $\tan(\alpha - \beta) =$ _____.

三、解答题: 本大题共 3 小题, 共 34 分. 解答要写出推理、演算步骤.

15. (本小题满分 12 分) 已知不等式 $\frac{ax-1}{x+1} > 0 (a \in R)$.

(1) 解这个关于 x 的不等式; (2) 若 $x = -a$ 时不等式成立, 求 a 的取值范围.

16. (本小题满分 10 分) 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和记为 S_n , 已知 $a_{10} = 30$, $a_{20} = 50$.

(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式; (2) 若 $S_n = 242$, 求 n .

7. (本小题满分 12 分) 已知 F_1 和 F_2 为双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点, 过 F_2 作垂直于 x 轴的直线交双曲线于点 P , 且 $\angle PF_1F_2 = 30^\circ$, 求双曲线的渐近线方程.

《模拟试卷 3》的参考答案

一、选择题

1、B; 2、D; 3、C; 4、A; 5、D; 6、A; 7、C; 8、C; 9、A; 10、C

二、填空题

11、(5,-8,17)

12、 $9s^2$

13、 $\frac{1}{12}$

14、 $\frac{1}{3}$

三、解答题

15. 已知不等式 $\frac{ax-1}{x+1} > 0 (a \in R)$.

(1) 解这个关于 x 的不等式; (2) 若 $x = -a$ 时不等式成立, 求 a 的取值范围.

解: (1) 原不等式等价于 $(ax-1)(x+1) > 0$

当 $a = 0$ 时, 不等式即 $-(x+1) > 0$, 因此解集为 $\{x | x < -1\}$.

当 $a \neq 0$ 时, 不等式可变为: $a(x - \frac{1}{a})(x+1) > 0$.

当 $\frac{1}{a} > -1$ ，即 $a < -1$ 时，不等式即 $(x - \frac{1}{a})(x+1) < 0$ ，因此解集为 $\{x | -1 < x < \frac{1}{a}\}$ ；

当 $a = -1$ 时，不等式即 $-(x+1)^2 > 0$ ，此时无解；

当 $-1 < a < 0$ 时，不等式即 $(x - \frac{1}{a})(x+1) < 0$ ，因此解集为 $\{x | \frac{1}{a} < x < -1\}$ ；

当 $a > 0$ 时，不等式即 $(x - \frac{1}{a})(x+1) > 0$ ，因此解集为 $\{x | x < -1 \text{ 或 } x > \frac{1}{a}\}$ 。

(2) 将 $x = -a$ 代入不等式： $\frac{-a^2-1}{-a+1} > 0$

即 $(a^2+1)(1-a) < 0$ ，从而 $a > 1$ 。

16. 等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和记为 S_n ，已知 $a_{10} = 30$ ， $a_{20} = 50$ 。

(1) 求 $\{a_n\}$ 的通项公式； (2) 若 $S_n = 242$ ，求 n 。

解：设等差数列的首项为 a_1 ，公差为 d ，则

$$(1) \begin{cases} a_{10} = a_1 + 9d = 30 \\ a_{20} = a_1 + 19d = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 12 \\ d = 2 \end{cases}$$

从而 $\{a_n\}$ 的通项公式为： $a_n = 12 + 2(n-1) = 2n + 10$ 。

(2) 因为 $S_n = na_1 + \frac{n(n-1)}{2}d = 12n + n(n-1) = n^2 + 11n = 242$

解得 $n = 11$ 。

17. 已知 F_1 和 F_2 为双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > 0, b > 0)$ 的左、右焦点，过 F_2 作垂直于 x

轴的直线交双曲线于点 P ，且 $\angle PF_1F_2 = 30^\circ$ ，求双曲线的渐近线方程。

解：设 $F_2(c, 0)$ ，因为 $PF_2 \perp x$ 轴，因此 P 的横坐标为 c ，由于 P 在双曲线上，所

以 P 的纵坐标为 $\frac{b^2}{a}$ ，即 $P(c, \frac{b^2}{a})$ ，从而 $|PF_2| = \frac{b^2}{a}$

另一方面，在直角 $\triangle PF_1F_2$ 中， $|PF_2| = \tan \angle PF_1F_2 \cdot |F_1F_2| = \tan 30^\circ \cdot 2c = \frac{2\sqrt{3}}{3}c$

$$\text{所以} \begin{cases} \frac{b^2}{a^2} = \frac{2\sqrt{3}}{3}c \\ a^2 + b^2 = c^2 \end{cases} \Rightarrow \frac{c}{a} = \sqrt{3}, \text{ 从而 } \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{c^2 - a^2}}{a} = \sqrt{\left(\frac{c}{a}\right)^2 - 1} = \sqrt{2}.$$

因此双曲线的渐近线方程为： $y = \pm\sqrt{2}x$.

[完]

<http://wenku.baidu.com/view/fc474ef8941ea76e58fa04bb.html> 椭圆双曲线定义

http://www.pep.com.cn/gzsb/xszz/gkzl/fxcl/201103/t20110301_1024955.htm 抛物线的定义、性质及标准方程

<http://wenku.baidu.com/view/5485ef0af78a6529647d537a.html> 余弦定理公式

<http://zhidao.baidu.com/question/253315006.html> 抛物线顶点坐标公式

$\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B$ $\sin(A-B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B$ $\cos(A+B) = \cos A \cos B - \sin A \sin B$ $\cos(A-B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$ $\tan(A+B) = (\tan A + \tan B) / (1 - \tan A \tan B)$ $\tan(A-B) = (\tan A - \tan B) / (1 + \tan A \tan B)$ $\cot(A+B) = (\cot A \cot B - 1) / (\cot B + \cot A)$ $\cot(A-B) = (\cot A \cot B + 1) / (\cot B - \cot A)$

<http://zhidao.baidu.com/question/259396355.html?an=0&si=1> 三角函数大全

<http://wenku.baidu.com/view/684f0340be1e650e52ea9948.html> 高中数学解题思想方法全部内容

<http://www.tudou.com/playlist/id/11531099> 高中数学必修 1—5 视频教学系列

http://v.youku.com/v_playlist/f12280872o1p1.html 高中代数

http://www.pep.com.cn/gzsj/jszx_1/czsxtbjxzy/xkbsyjc/dzkb/bx1/ 高中数学电子课本

<http://baike.baidu.com/view/1239856.htm> 数列

http://www.pep.com.cn/gzsxb/jszx/gsbzt/201009/t20100905_872212.htm 椭圆的标准方程