

西北工业大学现代远程教育

专科入学测试数学复习大纲（第八版）

总 体 要 求

数学科考察旨在测试中学数学基础知识、基本技能、基本方法，考察数学思维能力，包括：空间想象、直觉猜想、归纳抽象、符号表示、运算求解、演绎证明、体系构建等，以及运用所学数学知识和方法分析问题的能力。

考试分为理工农医和文史财经两类。理工农医类复习考试范围包括代数、三角、平面解析几何、立体几何和概率与统计初步五部分。文史财经类复习考试范围包括代数、三角、平面解析几何和概率与统计初步四部分。考试中可以使用计算器。

考试内容的知识要求和能力要求作如下说明：

1. 知识要求

本大纲对所列知识提出了三个层次的不同要求，三个层次由低到高顺序排列，且高一级层次要求包含低一级层次要求。三个层次分别为：

了解：要求考生对所列知识的含义有初步的认识，识记有关内容，并能进行直接运用。

理解、掌握、会：要求考生对所列知识的含义有较深的认识，能够解释、举例或者变形、推断，并能运用知识解决有关问题。

灵活运用：要求考生对所列知识能够综合运用，并能解决较为复杂的数学问题。

2. 能力要求

逻辑思维能力：会对问题进行观察、比较、分析、综合、抽象与概括；会用演绎、归纳和类比进行推理；能精确、清晰、有条理地进行表述。

运算能力：理解算理，会根据法则、公式、概念进行数、式、方程的正确运算和变形；能分析条件，寻求与设计合理、简洁的运算途径；能根据要求对数据进行估计，能运用计算器进行数值计算。

空间想象能力：能根据条件画出正确图形，概括图形想象出直观形象；能正确

地分析出图形中基本元素及其相互关系；能对图形进行分解、组合、变形。

分析问题和解决问题的能力：能阅读理解对问题进行陈述的材料；能综合应用所学数学知识、思想和方法解决问题，包括解决在相关学科、生产、生活中的数学问题，并能用数学语言正确地加以表述。

复习内容及要求

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，并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) 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。会表示不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。

(三) 函数

1. 了解函数概念，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，掌握它们的图象和性质，会求它们的解析式。

4. 理解二次函数的概念，掌握它的图象和性质以及函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 与 $y = ax^2 (a \neq 0)$ 的图象间的关系；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，掌握有理指数幂运算性质。掌握指数函数概念、图象和性质。

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、图象和性质。

(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, 会灵活运用等差数列的通项公式、前 n 项和公式解决有关问题.
3. 理解等比数列、等比中项的概念, 会灵活运用等比数列的通项公式、前 n 项和公式解决有关问题.

(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, 会用导数求简单的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) 三角函数的图象和性质

1. 掌握正弦函数、余弦函数的图象和性质, 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. 了解正切函数的图象和性质.
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. 了解两个向量共线的条件.

3. 了解平面向量的分解定理.

4. 掌握向量的数量积运算. 了解其几何意义和在处理长度、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. 掌握平面内两点间距离公式、线段的中点公式和平移公式.

(二) 直线

1. 了解曲线和方程的关系，会求两条曲线的交点。

2. 理解直线的倾斜角和斜率的概念. 会求直线的斜率.

3. 会求直线方程，会用直线方程解决有关问题.

4. 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. 会用它们解决简单问题.

(三) 圆锥曲线

1. 掌握圆的标准方程和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.

2. 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 次独立重复实验中恰好发生 k 次的概率.

(三) 统计初步

1. 了解总体和样本的概念,会计算样本平均数和样本方差.

测试形式及试卷结构

本试卷均为选择题,30 小题,共 100 分.每小题给出的四个选项只有一个符合题目要求.

代数	约 56%
三角	约 14%
平面解析几何	约 20%
概率与统计初步	约 10%

西北工业大学现代远程教育

专科入学测试数学辅导（一）

共计 50 道单项选择题，要求从所给出的四个备选项中选出一个符合题目要求的选项，并将正确的答案填入题目后面的括号内。

1. 下列集合不同于其他三个集合的是()。
A. $\{x|x=1\}$ B. $\{y|(y-1)^2=0\}$
C. $\{x=1\}$ D. $\{1\}$
2. 设全集 $U=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$, 集合 $S=\{1,3,5\}$, $T=\{3,6\}$, 则 $\complement_U(S \cup T)$ 等于()。
A. \emptyset B. $\{2,4,7,8\}$ C. $\{1,3,5,6\}$ D. $\{2,4,6,8\}$
3. 已知集合 $M=\{x|(x+3)(x-1)<0\}$, $N=\{x|x \leq -3\}$, 则集合 $\{x|x \geq 1\}$ 为()。
A. $M \cap N$ B. $M \cup N$
C. $\complement_{\mathbb{R}}(M \cap N)$ D. $\complement_{\mathbb{R}}(M \cup N)$
4. 不等式 $x^2 < 3x$ 的解集是()。
A. $\{x|x>3\}$ B. $\{x|x<0 \text{ 或 } x>3\}$ C. \mathbb{R} D. $\{x|0 < x < 3\}$
5. “ $x^2+(y-2)^2=0$ ” 是 “ $x(y-2)=0$ ” 的()。
A. 必要不充分条件 B. 充分不必要条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
6. 不等式 $ax^2+5x+c>0$ 的解集为 $\left\{x \left| \frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}\right.\right\}$, 则 a , c 的值为()。
A. $a=6$, $c=1$ B. $a=-6$, $c=-1$
C. $a=1$, $c=1$ D. $a=-1$, $c=-6$
7. 一次函数 $y=-\frac{m}{n}x+\frac{1}{n}$ 的图像同时经过第一、三、四象限的必要不充分条件是()。
A. $m>1$, 且 $n<1$ B. $mn<0$
C. $m>0$, 且 $n<0$ D. $m<0$, 且 $n<0$
8. 如果 $\frac{1}{x} < 2$ 和 $|x| > \frac{1}{3}$ 同时成立, 那么 x 的取值范围是()。
A. $\left\{x \left| -\frac{1}{3} < x < \frac{1}{2}\right.\right\}$ B. $\left\{x \left| x > \frac{1}{2} \text{ 或 } x < -\frac{1}{3}\right.\right\}$

C. $\left\{x|x>\frac{1}{2}\right\}$

D. $\left\{x|x<-\frac{1}{3}, \text{ 或 } x>\frac{1}{3}\right\}$

9. 若不等式 $|ax+2|<6$ 的解集为 $(-1, 2)$, 则实数 a 等于()。

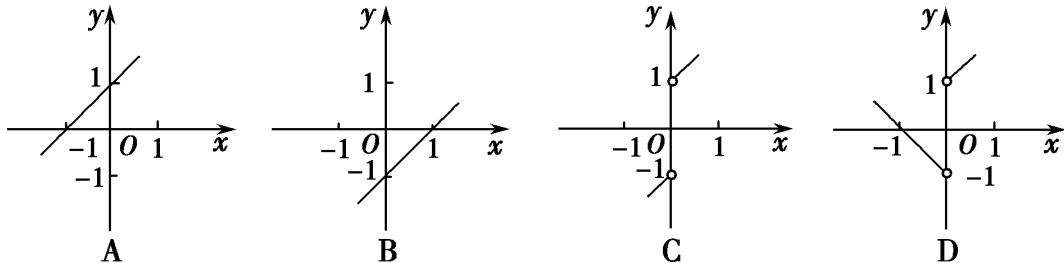
A. 8

B. 2

C. -4

D. -8

10. 函数 $f(x)=x+\frac{|x|}{x}$ 的图像是()。



11. 如果奇函数 $y=f(x)$ 在区间 $[3,7]$ 上是增加的, 且最小值为5, 则在区

间 $[-7, -3]$ 上()。

A. 增加的且有最小值-5

B. 增加的且有最大值-5

C. 减少的且有最小值-5

D. 减少的且有最大值-5

12. 下列四组函数中, 表示同一函数的是()

A. $y=x-1$ 与 $y=\sqrt{(x-1)^2}$

B. $y=\sqrt{x-1}$ 与 $y=\frac{x-1}{\sqrt{x-1}}$

C. $y=4\lg x$ 与 $y=2\lg x^2$

D. $y=\lg x-2$ 与 $y=\lg \frac{x}{100}$

13. 已知函数 $f(x)=\lg(x+3)$ 的定义域为 M , $g(x)=\frac{1}{\sqrt{2-x}}$ 的定义域为 N , 则 $M \cap N$

等于()

A. $\{x|x>-3\}$

B. $\{x|-3 < x < 2\}$

C. $\{x|x<2\}$

D. $\{x|-3 < x \leq 2\}$

14. 函数 $f(x)=\frac{x^3}{3}+x^2-3x-4$ 在 $[0,2]$ 上的最小值是()

A. $-\frac{17}{3}$

B. $-\frac{10}{3}$

C. -4

D. $-\frac{64}{3}$

15. 已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}x^4-2x^3+3m$, $x \in \mathbb{R}$, 若 $f(x)+9 \geq 0$ 恒成立, 则实数 m 的取

值范围是()

A. $m \geq \frac{3}{2}$

B. $m > \frac{3}{2}$

C. $m \leq \frac{3}{2}$

D. $m < \frac{3}{2}$

16. 曲线 $y=x^3-2x+1$ 在点(1,0)处的切线方程为()
 A. $y=x-1$ B. $y=-x+1$ C. $y=2x-2$ D. $y=-2x+2$
17. 已知直线 $y=kx+1$ 与曲线 $y=f(x)=x^3+ax+b$ 相切于点(1,3), 则 b 的值为()
 A. 3 B. -3 C. 5 D. -5
18. 数列 1,3,6,10, $x,21,28, \dots$ 中, 由给出的数之间的关系可知 x 的值是()
 A. 12 B. 15 C. 17 D. 18
19. 若数列 $\{a_n\}$ 满足 $3a_{n+1}=3a_n+1$, 则数列 $\{a_n\}$ 是()
 A. 公差为 1 的等差数列 B. 公差为 $\frac{1}{3}$ 的等差数列
 C. 公差为 $-\frac{1}{3}$ 的等差数列 D. 不是等差数列
20. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 满足 $2a_4=a_6-a_5$, 则公比是()
 A. 1 B. 1 或 -2
 C. -1 或 2 D. -1 或 -2
21. 已知 $\{a_n\}$ 是等差数列, $a_1+a_2=4$, $a_7+a_8=28$, 则该数列前 10 项和 S_{10} 等于()
 A. 64 B. 100 C. 110 D. 120
22. 下列命题正确的是()
 A. 终边相同的角一定相等 B. 第一象限角都是锐角
 C. 锐角都是第一象限角 D. 小于 90° 的角都是锐角
23. 若 $\sin \alpha=\frac{3}{5}$, $\alpha \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$, 则 $\cos\left(\alpha+\frac{5\pi}{4}\right)$ 等于()
 A. $-\frac{\sqrt{2}}{10}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{10}$ C. $-\frac{7\sqrt{2}}{10}$ D. $\frac{7\sqrt{2}}{10}$
24. 若 $\tan \alpha=2$, 则 $\frac{2\sin \alpha-\cos \alpha}{\sin \alpha+2\cos \alpha}$ 的值为()
 A. 0 B. $\frac{3}{4}$ C. 1 D. $\frac{5}{4}$
25. 设函数 $f(x)=\sin\left(2x-\frac{\pi}{2}\right)$, $x \in \mathbf{R}$, 则 $f(x)$ 是()
 A. 最小正周期为 π 的奇函数 B. 最小正周期为 π 的偶函数
 C. 最小正周期为 $\frac{\pi}{2}$ 的奇函数 D. 最小正周期为 $\frac{\pi}{2}$ 的偶函数

26. 设向量 $\mathbf{a}=(1,0)$, $\mathbf{b}=(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$, 则下列结论中正确的是()
- A. $|\mathbf{a}|=|\mathbf{b}|$ B. $\mathbf{a}\cdot\mathbf{b}=\frac{\sqrt{2}}{2}$
C. $\mathbf{a} \parallel \mathbf{b}$ D. $\mathbf{a}-\mathbf{b}$ 与 \mathbf{b} 垂直
27. 平行四边形 $ABCD$ 中, AC 为一条对角线, 若 $\overrightarrow{AB}=(2,4)$, $\overrightarrow{AC}=(1,3)$, 则 $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{BD}$ 等于()
- A. 6 B. 8 C. -8 D. -6
28. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A 、 B 、 C 的对边分别为 a 、 b 、 c , 已知 $A=\frac{\pi}{3}$, $a=\sqrt{3}$, $b=1$, 则 c 等于()
- A. 1 B. 2 C. $\sqrt{3}-1$ D. $\sqrt{3}$
29. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a=1$, $b=\sqrt{3}$, $A=30^\circ$, B 为锐角, 那么角 A 、 B 、 C 的大小关系为()
- A. $A>B>C$ B. $B>A>C$ C. $C>B>A$ D. $C>A>B$
30. $\triangle ABC$ 的内角 A 、 B 、 C 的对边分别为 a 、 b 、 c , 若 a 、 b 、 c 成等比数列, 且 $c=2a$, 则 $\cos B$ 等于()
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{3}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{4}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{3}$
31. 若 a , b , c 是 $\triangle ABC$ 的三边, 直线 $ax+by+c=0$ 与圆 $x^2+y^2=1$ 相离, 则 $\triangle ABC$ 一定是()
- A. 直角三角形 B. 等边三角形
C. 钝角三角形 D. 锐角三角形
32. 在 $\triangle ABC$ 中, A 与 B 恰满足 $\sin\frac{3A}{2}=\sin\frac{3B}{2}$, 则三边 a 、 b 、 c 必须满足()
- A. $a=b$ B. $a=b=c$
C. $a+b=2c$ D. $(a-b)(a^2+b^2-ab-c^2)=0$
33. 设 $m \in \mathbf{R}$, 则下列式子正确的是()
- A. $3-2m > 1-2m$ B. $m^3 > m^2$
C. $\frac{1}{m} < m$ D. $-2m > -3m$
34. 不等式 $\left(\frac{1}{2}-x\right)\left(\frac{1}{3}+x\right) > 0$ 的解集为()

A. $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)$

B. $\left(-\infty, -\frac{1}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$

C. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$

D. $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{3}, +\infty\right)$

35. 已知 x_1 、 x_2 是方程 $x^2 - (k-2)x + k^2 + 3k + 5 = 0$ ($k \in \mathbf{R}$) 的两个实数根,

则 $x_1^2 + x_2^2$ 的最大值为()

A. 18

B. 19

C. $5\frac{5}{9}$

D. 不存在

36. 若直线 $x=1$ 的倾斜角为 α , 则 α 等于()

A. 0

B. $\frac{\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{2}$

D. 不存在

37. 直线 $l_1: 3x - y + 1 = 0$, 直线 l_2 过点 $(1, 0)$, 且它的倾斜角是 l_1 的倾斜角的 2 倍,

则直线 l_2 的方程为()

A. $y = 6x + 1$

B. $y = 6(x - 1)$

C. $y = \frac{3}{4}(x - 1)$

D. $y = -\frac{3}{4}(x - 1)$

38. 直线 l 过点 $(-1, 2)$ 且与直线 $2x - 3y + 4 = 0$ 垂直, 则 l 的方程是()

A. $3x + 2y - 1 = 0$

B. $3x + 2y + 7 = 0$

C. $2x - 3y + 5 = 0$

D. $2x - 3y + 8 = 0$

39. 已知点 $A(1, -1)$, $B(-1, 1)$, 则以线段 AB 为直径的圆的方程是()

A. $x^2 + y^2 = 2$

B. $x^2 + y^2 = \sqrt{2}$

C. $x^2 + y^2 = 1$

D. $x^2 + y^2 = 4$

40. 圆 $(x+2)^2 + y^2 = 5$ 关于直线 $y=x$ 对称的圆的方程为()

A. $(x-2)^2 + y^2 = 5$

B. $x^2 + (y-2)^2 = 5$

C. $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 5$

D. $x^2 + (y+2)^2 = 5$

41. 设 F_1 , F_2 为定点, $|F_1F_2|=6$, 动点 M 满足 $|MF_1| + |MF_2|=10$, 则动点 M 的轨迹是()

A. 椭圆

B. 直线

C. 圆

D. 线段

42. 已知平面上定点 F_1 , F_2 及动点 M , 命题甲: $\|MF_1| - |MF_2\|=2a$ (a 为常数), 命题乙: M 点轨迹是以 F_1 , F_2 为焦点的双曲线, 则甲是乙的()

A. 充分不必要条件

B. 必要不充分条件

C. 充要条件

D. 既不充分也不必要条件

43. 双曲线 $\frac{x^2}{m} - \frac{y^2}{3+m} = 1$ 的一个焦点为(2,0), 则 m 的值为()

A. $\frac{1}{2}$

B. 1 或 3

C. $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$

44. 抛物线 $y^2 = ax (a \neq 0)$ 的焦点到其准线的距离是()

A. $\frac{|a|}{4}$

B. $\frac{|a|}{2}$

C. $|a|$

D. $-\frac{a}{2}$

45. 甲、乙、丙 3 位志愿者安排在周一至周五的 5 天中参加某项志愿者活动, 要求每人参加一天且每天至多安排一人, 并要求甲安排在另外两位前面. 不同的安排方法共有().

A. 20 种

B. 30 种

C. 40 种

D. 60 种

46. 某人向正东方向走 x km 后, 向右转 150° , 然后朝新方向走 3 km, 结果他离出发点恰好是 $\sqrt{3}$ km, 那么 x 的值为().

A. $\sqrt{3}$

B. $2\sqrt{3}$

C. $\sqrt{3}$ 或 $2\sqrt{3}$

D. 3

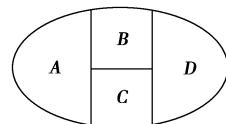
47. 如图, 用 6 种不同的颜色把图中 A、B、C、D 四块区域分开, 若相邻区域不能涂同一种颜色, 则不同的涂法共有().

A. 400 种

B. 460 种

C. 480 种

D. 496 种



48. 为了了解所加工一批零件的长度, 抽测了其中 200 个零件的长度, 在这个问题中, 200 个零件的长度是().

A. 总体

B. 个体是每一个零件

C. 总体的一个样本

D. 样本容量

49. 样本中共有五个个体, 其值分别为 $a, 0, 1, 2, 3$. 若该样本的平均值为 1, 则样本方差为().

A. $\sqrt{\frac{6}{5}}$

B. $\frac{6}{5}$

C. $\sqrt{2}$

D. 2

50. 从 1、2、3、4、5、6 这 6 个数字中, 不放回地任取两数, 两数都是偶数的概率是().

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

D. $\frac{1}{5}$

数学辅导（一）参考答案

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. D | 4. D | 5. B |
| 6. B | 7. B | 8. B | 9. C | 10. C |
| 11. B | 12. D | 13. B | 14. A | 15. A |
| 16. A | 17. A | 18. B | 19. B | 20. C |
| 21. B | 22. C | 23. A | 24. B | 25. B |
| 26. D | 27. B | 28. B | 29. C | 30. B |
| 31. C | 32. D | 33. A | 34. A | 35. A |
| 36. C | 37. D | 38. A | 39. A | 40. D |
| 41. A | 42. B | 43. A | 44. B | 45. A |
| 46. C | 47. C | 48. C | 49. D | 50. D |

西北工业大学现代远程教育

专科入学测试数学辅导(二)

共计 50 道单项选择题，要求从所给出的四个备选项中选出一个符合题目要求的选项，并将正确的答案填入题目后面的括号内。

1. 对于(1) $3\sqrt{2} \notin \{x|x \leq \sqrt{17}\}$; (2) $\sqrt{3} \in \mathbf{Q}$; (3) $0 \in \mathbf{N}$; (4) $0 \in \emptyset$. 其中正确的个数有()。
A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个
2. 设集合 A、B 都是 $U=\{1,2,3,4\}$ 的子集，已知 $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \{2\}$, $(\complement_U A) \cap B = \{1\}$, 则 A 等于()。
A. {1,2} B. {2,3} C. {3,4} D. {1,4}
3. 不等式 $-x^2 - x + 2 \geq 0$ 的解集是()。
A. $\{x|x \leq -2 \text{ 或 } x \geq 1\}$ B. $\{x|-2 < x < 1\}$
C. $\{x|-2 \leq x \leq 1\}$ D. \emptyset
4. 若集合 $A = \{x|ax^2 - ax + 1 < 0\} = \emptyset$, 则实数 a 的值的集合是()。
A. $\{a|0 < a < 4\}$ B. $\{a|0 \leq a < 4\}$
C. $\{a|0 < a \leq 4\}$ D. $\{a|0 \leq a \leq 4\}$
5. 使不等式 $2x^2 - 5x - 3 \geq 0$ 成立的一个充分不必要条件是()。
A. $x < 0$ B. $x \geq 0$
C. $x \in \{-1, 3, 5\}$ D. $x \leq -\frac{1}{2}$ 或 $x \geq 3$
6. 若不等式 $(a-2)x^2 + 2(a-2)x - 4 < 0$ 的解集为 \mathbf{R} , 则实数 a 的取值范围是()
A. $\{a|-2 < a < 2\}$ B. $\{a|-2 \leq a < 2\}$
C. $\{a|-2 < a \leq 2\}$ D. $\{a|a \geq 2\}$
7. 不等式 $(a+x)(1+x) < 0$ 成立的一个充分而不必要条件是 $-2 < x < -1$, 则 a 的取值范围是()。
A. $a \leq -2$ B. $a \geq 2$ C. $a < -2$ D. $a > 2$
8. 不等式 $(1+x)(1-|x|) > 0$ 的解集为()。
A. $\{x|0 \leq x < 1\}$ B. $\{x|x < 0 \text{ 且 } x \neq -1\}$
C. $\{x|-1 < x < 1\}$ D. $\{x|x < 1 \text{ 且 } x \neq -1\}$

9. 不等式 $1 < |x+1| < 3$ 的解集为() .
- A. $(0, 2)$ B. $(-2, 0) \cup (2, 4)$
 C. $(-4, 0)$ D. $(-4, -2) \cup (0, 2)$
10. 已知函数 $y=f(x)$ 是 \mathbf{R} 上的偶函数, 且在 $(-\infty, 0]$ 上是减函数, 若 $f(a) \geq f(2)$, 则实数 a 的取值范围是().
- A. $a \leq 2$ B. $a \leq -2$ 或 $a \geq 2$
 C. $a \geq -2$ D. $-2 \leq a \leq 2$
11. 设 $f(x)$ 为定义在 \mathbf{R} 上的奇函数, 当 $x \geq 0$ 时, $f(x)=x^2+2x+b+1$ (b 为常数), 则 $f(-1)=()$.
- A. 3 B. 1 C. -1 D. -3
12. 函数 $f(x)=\lg(x-1)$ 的定义域是()
- A. $(2, +\infty)$ B. $(1, +\infty)$ C. $[1, +\infty)$ D. $[2, +\infty)$
13. 设函数 $f(x)=\begin{cases} 2x-3, & x \geq 1 \\ x^2-2x-2, & x < 1 \end{cases}$, 若 $f(x_0)=1$, 则 x_0 等于()
- A. -1 或 3 B. 2 或 3
 C. -1 或 2 D. -1 或 2 或 3
14. 函数 $y=x^3-2ax+a$ 在 $(0,1)$ 内有极小值, 则实数 a 的取值范围是()
- A. $(0, 3)$ B. $\left(0, \frac{3}{2}\right)$ C. $(0, +\infty)$ D. $(-\infty, 3)$
15. 函数 $f(x)=(x-3)e^x$ 的单调递增区间为()
- A. $(-\infty, 2)$ B. $(0, 3)$ C. $(1, 4)$ D. $(2, +\infty)$
16. 曲线 $y=e^x$ 在点 $(2, e^2)$ 处的切线与坐标轴所围三角形的面积为()
- A. $\frac{9}{4}e^2$ B. $2e^2$ C. e^2 D. $\frac{e^2}{2}$
17. 已知函数 $f(x)=x^3-12x+8$ 在区间 $[-3, 3]$ 上的最大值与最小值分别为 M, m , 则 $M-m$ 的值为()
- A. 16 B. 12 C. 32 D. 6
18. 已知数列 $\{a_n\}$ 满足: $a_1>0$, $\frac{a_{n+1}}{a_n}=\frac{1}{2}$, 则数列 $\{a_n\}$ 是()
- A. 递增数列 B. 递减数列
 C. 摆动数列 D. 常数列

19. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_3+a_4+a_5+a_6+a_7=450$, 则 a_2+a_8 的值等于()
- A. 45 B. 75 C. 180 D. 300
20. 在由正数组成的等比数列 $\{a_n\}$ 中, 若 $a_4a_5a_6=3$, $\log_3a_1+\log_3a_2+\log_3a_8+\log_3a_9$ 的值为()
- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{3}{4}$ C. 2 D. $3\frac{4}{3}$
21. 如果等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_3+a_4+a_5=12$, 那么 $a_1+a_2+\cdots+a_7=()$
- A. 14 B. 21 C. 28 D. 35
22. 计算 $\sin 43^\circ \cos 13^\circ - \cos 43^\circ \sin 13^\circ$ 的结果等于()
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
23. 已知角 α 的终边过点 $P(-8m, -6\sin 30^\circ)$, 且 $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$, 则 m 的值为()
- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
24. 已知 $\alpha \in (0, \pi)$, $\cos(\pi + \alpha) = \frac{3}{5}$, 则 $\sin \alpha$ 等于()
- A. $-\frac{4}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $-\frac{3}{5}$ D. $\frac{3}{5}$
25. $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ 的图像的一个对称中心是()
- A. $(-\pi, 0)$ B. $\left(-\frac{3\pi}{4}, 0\right)$ C. $\left(\frac{3\pi}{2}, 0\right)$ D. $\left(\frac{\pi}{2}, 0\right)$
26. 若向量 $\mathbf{a}=(1,1)$, $\mathbf{b}=(2,5)$, $\mathbf{c}=(3, x)$, 满足条件 $(8\mathbf{a}-\mathbf{b}) \cdot \mathbf{c}=30$, 则 x 等于()
- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3
27. 若 \mathbf{e}_1 、 \mathbf{e}_2 是夹角为 $\frac{\pi}{3}$ 的单位向量, 且向量 $\mathbf{a}=2\mathbf{e}_1+\mathbf{e}_2$, 向量 $\mathbf{b}=-3\mathbf{e}_1+2\mathbf{e}_2$, 则 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$ 等于()
- A. 1 B. -4 C. $-\frac{7}{2}$ D. $\frac{7}{2}$
28. 在 $\triangle ABC$ 中, $a^2-c^2+b^2=ab$, 则角 C 大小为()
- A. 60° B. 45° 或 135° C. 120° D. 30°
29. 在 $\triangle ABC$ 中, a 、 b 、 c 分别是角 A 、 B 、 C 所对边的边长, 若 $(a+b+c)(\sin A + \sin B - \sin C) = 3a \cdot \sin B$, 则 C 等于()

A. $\frac{\pi}{6}$

B. $\frac{\pi}{3}$

C. $\frac{5}{6}\pi$

D. $\frac{2}{3}\pi$

30. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\sin A = 2\sin B \cdot \cos C$, $\sin^2 A = \sin^2 B + \sin^2 C$, 则 $\triangle ABC$ 是()
- A. 直角三角形 B. 等腰或直角三角形
C. 等腰直角三角形 D. 等腰三角形
31. 在 $\triangle ABC$ 中, $A=60^\circ$, 且最大边长和最小边长是方程 $x^2 - 7x + 11 = 0$ 的两根, 则第三边的长为()
- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
32. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a^2 = b^2 + bc + c^2$, 则 A 为()
- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$
33. 若 $a, b, c \in \mathbf{R}$, $a > b$, 则下列不等式成立的是 ()
- A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ B. $a^2 > b^2$ C. $\frac{a}{c^2+1} > \frac{b}{c^2+1}$ D. $|a|c| > |b|c|$
34. 已知集合 $A = \{x | x^2 - 5x + 6 \leq 0\}$, 集合 $B = \{x | (2x - 1)^2 > 9\}$, 则集合 $A \cap B$ 等于 ()
- A. $\{x | 2 \leq x \leq 3\}$ B. $\{x | 2 \leq x < 3\}$
C. $\{x | 2 < x \leq 3\}$ D. $\{x | -1 < x < 3\}$
35. 不等式 $\frac{x-1}{x} \geq 2$ 的解集为()
- A. $(-\infty, -1]$ B. $[-1, +\infty)$
C. $[-1, 0)$ D. $(-\infty, -1] \cup (0, +\infty)$
36. 过点 $M(-2, m)$, $N(m, 4)$ 的直线的斜率等于 1, 则 m 的值为 ()
- A. 1 B. 4 C. 1 或 3 D. 1 或 4
37. 已知点 $A(1, 3)$, $B(-2, -1)$. 若直线 $l: y = k(x - 2) + 1$ 与线段 AB 相交, 则 k 的取值范围是()
- A. $k \geq \frac{1}{2}$ B. $k \leq -2$
C. $k \geq \frac{1}{2}$ 或 $k \leq -2$ D. $-2 \leq k \leq \frac{1}{2}$
38. 若直线 $l: y = kx - \sqrt{3}$ 与直线 $2x + 3y - 6 = 0$ 的交点位于第一象限, 则直线 l 的

倾斜角的取值范围是()

A. $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\right]$ B. $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right)$ C. $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right)$ D. $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right]$

39. 已知圆 $C_1: (x+1)^2 + (y-1)^2 = 1$, 圆 C_2 与圆 C_1 关于直线 $x-y-1=0$ 对称, 则圆 C_2 的方程为 ()

A. $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 1$ B. $(x-2)^2 + (y+2)^2 = 1$
C. $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 1$ D. $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$

40. 已知点 $A(1,2)$ 、 $B(3,1)$, 则线段 AB 的垂直平分线的方程是 ()

A. $4x + 2y = 5$ B. $4x - 2y = 5$
C. $x + 2y = 5$ D. $x - 2y = 5$

41. 椭圆 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ 的左右焦点为 F_1, F_2 , 一直线过 F_1 交椭圆于 A, B 两点, 则 $\triangle ABF_2$ 的周长为()

A. 32 B. 16 C. 8 D. 4

42. 若 $ax^2 + by^2 = b$ ($ab < 0$), 则这个曲线是()

A. 双曲线, 焦点在 x 轴上 B. 双曲线, 焦点在 y 轴上
C. 椭圆, 焦点在 x 轴上 D. 椭圆, 焦点在 y 轴上

43. 一动圆与两圆: $x^2 + y^2 = 1$ 和 $x^2 + y^2 - 8x + 12 = 0$ 都外切, 则动圆圆心的轨迹为()

A. 抛物线 B. 圆 C. 双曲线的一支 D. 椭圆

44. 抛物线 $y^2 = 2px$ ($p > 0$) 上一点 M 到焦点的距离是 a ($a > \frac{p}{2}$), 则点 M 的横坐标是()

A. $a + \frac{p}{2}$ B. $a - \frac{p}{2}$ C. $a + p$ D. $a - p$

45. 某班新年联欢会原定的 5 个节目已排成节目单, 开演前又增加了两个新节目. 如果将这两个节目插入原节目单中, 那么不同插法的种数为 ().

A. 42 B. 30 C. 20 D. 12

46. 8 名学生和 2 位老师站成一排合影, 2 位老师不相邻的排法种数为().

A. $A_8^8 A_9^2$ B. $A_8^8 C_9^2$ C. $A_8^8 A_7^2$ D. $A_8^8 C_7^2$

47. 计算 $1 - 2\sin^2 22.5^\circ$ 的结果等于().
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
48. 甲校有 3 600 名学生, 乙校有 5 400 名学生, 丙校有 1 800 名学生. 为统计三校学生某方面的情况, 计划采用分层抽样法, 抽取一个容量为 90 的样本, 应该在这三校分别抽取的学生人数是().
- A. 30,30,30 B. 30,45,15 C. 20,30,10 D. 30,50,10
49. 从一堆苹果中任取 10 只, 称得它们的质量如下(单位: 克):
 125,120,122,105,130,114,116,95,120,134, 则样本数据落在[114.5,124.5)内的频率为().
- A. 0.2 B. 0.3 C. 0.4 D. 0.5
50. 在长为 12 cm 的线段 AB 上任取一点 M, 并以线段 AM 为边作正方形, 则这个正方形的面积介于 36 cm^2 与 81 cm^2 之间的概率为().
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{4}{27}$ D. $\frac{4}{15}$

数学辅导 (二) 参考答案

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. C | 3. C | 4. D | 5. C |
| 6. C | 7. D | 8. D | 9. D | 10. B |
| 11. D | 12. B | 13. C | 14. B | 15. D |
| 16. D | 17. C | 18. B | 19. C | 20. A |
| 21. C | 22. A | 23. B | 24. B | 25. B |
| 26. C | 27. C | 28. A | 29. B | 30. C |
| 31. C | 32. C | 33. C | 34. C | 35. C |
| 36. A | 37. D | 38. B | 39. B | 40. B |
| 41. B | 42. B | 43. C | 44. B | 45. A |
| 46. A | 47. B | 48. B | 49. C | 50. A |

西北工业大学现代远程教育

专科入学测试数学辅导 (三)

共计 50 道单项选择题，要求从所给出的四个备选项中选出一个符合题目要求的选项，并将正确的答案填入题目后面的括号内。

1. 满足 “ $a \in A$ 且 $8-a \in A, a \in N$ ” 的有且只有 2 个元素的集合 A 的个数是()。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
2. 已知全集 $U=\{1,2,3,4,5\}$, 集合 $A=\{x|x^2-3x+2=0\}$, $B=\{x|x=2a, a \in A\}$,
则集合 $\complement_U(A \cup B)$ 中元素的个数为()。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
3. 不等式 $x(x-a+1) > a$ 的解集是 $\{x|x < -1 \text{ 或 } x > a\}$, 则 ()。
A. $a \geq 1$ B. $a < -1$ C. $a > -1$ D. $a \in R$
4. 已知集合 $M=\left\{x \left| \frac{x+3}{x-1} < 0 \right.\right\}$, $N=\{x|x \leq -3\}$, 则集合 $\{x|x \geq 1\}$ 等于()。
A. $M \cap N$ B. $M \cup N$
C. $\complement_R(M \cap N)$ D. $\complement_R(M \cup N)$
5. 在下列四个结论中, 正确的是()。
① “ $x^2 > 4$ ” 是 “ $x^3 < -8$ ” 的必要不充分条件;
② 在 $\triangle ABC$ 中, “ $AB^2 + AC^2 = BC^2$ ” 是 “ $\triangle ABC$ 为直角三角形”的充要条件;
③ 若 $a, b \in R$, 则 “ $a^2 + b^2 \neq 0$ ” 是 “ a, b 全不为 0”的充要条件;
④ 若 $a, b \in R$, 则 “ $a^2 + b^2 \neq 0$ ” 是 “ a, b 不全为 0”的充要条件.
A. ①② B. ②③ C. ①④ D. ①②④
6. 若 $a, b, c \in R$, $a > b$, 则下列不等式成立的是()
A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ B. $a^2 > b^2$ C. $\frac{a}{c^2+1} > \frac{b}{c^2+1}$ D. $|a|c| > |b|c|$
7. 设集合 $U=\{(x, y)|x \in R, y \in R\}$, $A=\{(x, y)|2x-y+m>0\}$, $B=\{(x, y)|x+y-n \leq 0\}$, 那么点 $P(2, 3) \in A \cap (\complement_U B)$ 的充要条件是()。
A. $m > -1, n < 5$ B. $m < -1, n < 5$
C. $m > -1, n > 5$ D. $m < -1, n > 5$

8. 不等式 $|\frac{x-2}{x}| > \frac{x-2}{x}$ 的解集为()。
- A. (0, 2) B. $(-\infty, 0)$
 C. $(2, +\infty)$ D. $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
9. 若不等式 $|x-2|+|x+3|>a$, 对于 $x \in \mathbf{R}$ 均成立, 那么实数 a 的取值范围是 ()。
- A. $(-\infty, 5)$ B. $[0, 5)$
 C. $(-\infty, 1)$ D. $[0, 1]$
10. 已知函数 $f(x)=\frac{1+x}{1-x}$ 的定义域为 A, 函数 $y=f(f(x))$ 的定义域为 B, 则()。
- A. $A \cup B=B$ B. $A \cup B=A$
 C. $A \cap B=\emptyset$ D. $A \cap B=A$
11. 定义在 \mathbf{R} 上的偶函数 $f(x)$, 对任意 $x_1, x_2 \in [0, +\infty)$ ($x_1 \neq x_2$), 有 $\frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} < 0$, 则()。
- A. $f(3) < f(-2) < f(1)$ B. $f(1) < f(-2) < f(3)$
 C. $f(-2) < f(1) < f(3)$ D. $f(3) < f(1) < f(-2)$
12. 已知 $f(x)=\begin{cases} 2x, & x>0 \\ f(x+1), & x \leq 0 \end{cases}$, 则 $f\left(\frac{4}{3}\right)+f\left(-\frac{4}{3}\right)$ 等于()
- A. -2 B. 4 C. 2 D. -4
13. 若函数 $y=ax$ 与 $y=-\frac{b}{x}$ 在 $(0, +\infty)$ 上都是减函数, 则 $y=ax^2+bx$ 在 $(0, +\infty)$ 上是()
- A. 增函数 B. 减函数 C. 先增后减 D. 先减后增
14. 已知函数 $f(x)=\frac{1}{2}x^3-x^2-\frac{7}{2}x$, 则 $f(-a^2)$ 与 $f(-1)$ 的大小关系为()
- A. $f(-a^2) \leq f(-1)$ B. $f(-a^2) < f(-1)$
 C. $f(-a^2) \geq f(-1)$ D. $f(-a^2)$ 与 $f(-1)$ 的大小关系不确定
15. 若函数 $f(x)=x^3-6bx+3b$ 在 $(0,1)$ 内有极小值, 则实数 b 的取值范围是()
- A. $(0,1)$ B. $(-\infty, 1)$
 C. $(0, +\infty)$ D. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

16. 若曲线 $y=x^2+ax+b$ 在点(0, b)处的切线方程是 $x-y+1=0$, 则()
- A. $a=1, b=1$ B. $a=-1, b=1$
 C. $a=1, b=-1$ D. $a=-1, b=-1$
17. 设 $p: f(x)=x^3+2x^2+mx+1$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内单调递增, $q: m \geq \frac{4}{3}$,
 则 p 是 q 的()
- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
 C. 充分必要条件 D. 既不充分也不必要条件
18. 数列 $\{a_n\}$ 中, $a_n=-2n^2+29n+3$, 则此数列的最大项的值是()
- A. 107 B. 108 C. $108\frac{1}{8}$ D. 109
19. 已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , 若 $\vec{OB}=a_1\vec{OA}+a_{20}\vec{OC}$, 且 A、B、C 三点共线(该直线不过点 O), 则 S_{200} 等于()
- A. 100 B. 101 C. 200 D. 201
20. 在等比数列中, S_n 是其前 n 项和, 若 $S_3=7, S_6=63$, 则公比 q 是()
- A. 2 B. -2 C. 3 D. -3
21. 已知各项均为正数的等比数列 $\{a_n\}$, $a_1a_2a_3=5, a_7a_8a_9=10$,
 则 $a_4a_5a_6=()$
- A. $5\sqrt{2}$ B. 7 C. 6 D. $4\sqrt{2}$
22. 已知 $\cos \theta \cdot \tan \theta < 0$, 那么角 θ 是()
- A. 第一或第二象限角 B. 第二或第三象限角
 C. 第三或第四象限角 D. 第一或第四象限角
23. $\cos 300^\circ=()$
- A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
24. 已知 $\tan \alpha = -\frac{1}{2}, \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, 则 $\sin \alpha$ 等于()
- A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ B. $-\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. $-\frac{2\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{5}$
25. 函数 $y=\sin^2 x + \sin x - 1$ 的值域为()
- A. $[-1, 1]$ B. $\left[-\frac{5}{4}, -1\right]$ C. $\left[-\frac{5}{4}, 1\right]$ D. $\left[-1, \frac{5}{4}\right]$

26. 已知向量 \mathbf{a} , \mathbf{b} 的夹角为 60° , 且 $|\mathbf{a}|=2$, $|\mathbf{b}|=1$, 则向量 \mathbf{a} 与 $\mathbf{a}+2\mathbf{b}$ 的夹角等于()
- A. 150° B. 90° C. 60° D. 30°
27. 已知向量 $\mathbf{a}=(2, \sin x)$, $\mathbf{b}=(\cos^2 x, 2\cos x)$, 则函数 $f(x)=\mathbf{a}\cdot\mathbf{b}$ 的最小正周期是()
- A. $\frac{\pi}{2}$ B. π C. 2π D. 4π
28. 满足 $A=45^\circ$, $c=\sqrt{6}$, $a=2$ 的 $\triangle ABC$ 的个数记为 m , 则 a^m 的值为()
- A. 4 B. 2 C. 1 D. 不确定
29. $\triangle ABC$ 中, $AB=\sqrt{3}$, $AC=1$, $B=30^\circ$, 则 $\triangle ABC$ 面积为()
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 或 $\sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ 或 $\frac{\sqrt{3}}{2}$
30. 在 $\triangle ABC$ 中, $\lg a - \lg b = \lg \sin B = -\lg \sqrt{2}$, B 为锐角, 则 A 的值是()
- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°
31. 根据下列情况, 判断三角形解的情况, 其中正确的是()
- A. $a=8$, $b=16$, $A=30^\circ$, 有两解
B. $b=18$, $c=20$, $B=60^\circ$, 有一解
C. $a=5$, $c=2$, $A=90^\circ$, 无解
D. $a=30$, $b=25$, $A=150^\circ$, 有一解
32. 若 $\triangle ABC$ 的三个内角满足 $\sin A : \sin B : \sin C = 5 : 11 : 13$, 则 $\triangle ABC$ ()
- A. 一定是锐角三角形 B. 一定是直角三角形
C. 一定是钝角三角形 D. 可能是锐角三角形, 也可能是钝角三角形
33. 已知实数 a , b , c 满足 $b-a=6-4a+3a^2$, $c-b=4-4a+a^2$, 则 a , b , c 的大小关系是()
- A. $c \geq b > a$ B. $a > c \geq b$
C. $c > b > a$ D. $a > c > b$
34. 若不等式 $(a-2)x^2 + 2(a-2)x - 4 < 0$ 的解集为 \mathbf{R} , 则实数 a 的取值范围是()
- A. $\{a | -2 < a < 2\}$ B. $\{a | -2 \leq a < 2\}$
C. $\{a | -2 < a \leq 2\}$ D. $\{a | a \geq 2\}$

35. 不等式 $(|x|+2)(1-x^2)\leq 0$ 的解集是()
- A. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ B. $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$
 C. $(-1, 1)$ D. $[-1, 1]$
36. 设直线 l 的方程为 $x+y\cos\theta+3=0 (\theta \in \mathbf{R})$, 则直线 l 的倾斜角 α 的范围是()
- A. $[0, \pi)$ B. $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$ C. $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right]$ D. $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right]$
37. 直线 $2x-y+3=0$ 的倾斜角所在区间是()
- A. $\left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ B. $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$ C. $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right)$ D. $\left(\frac{3\pi}{4}, \pi\right)$
38. 经过点 P(1, 4) 的直线在两坐标轴上的截距都是正的, 且截距之和最小, 则直线的方程为()
- A. $x+2y-6=0$ B. $2x+y-6=0$
 C. $x-2y+7=0$ D. $x-2y-7=0$
39. 若 PQ 是圆 $x^2+y^2=9$ 的弦, PQ 的中点是 M(1, 2), 则直线 PQ 的方程是()
- A. $x+2y-3=0$ B. $x+2y-5=0$
 C. $2x-y+4=0$ D. $2x-y=0$
40. 已知圆 $x^2+y^2=4$ 与圆 $x^2+y^2-6x+6y+14=0$ 关于直线 l 对称, 则直线 l 的方程是()
- A. $x-2y+1=0$ B. $2x-y-1=0$
 C. $x-y+3=0$ D. $x-y-3=0$
41. 椭圆 $2x^2+3y^2=1$ 的焦点坐标是()
- A. $\left(0, \pm\frac{\sqrt{6}}{6}\right)$ B. $(0, \pm 1)$ C. $(\pm 1, 0)$ D. $\left(\pm\frac{\sqrt{6}}{6}, 0\right)$
42. 焦点分别为 $(-2, 0)$, $(2, 0)$ 且经过点 $(2, 3)$ 的双曲线的标准方程为()
- A. $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$ B. $\frac{x^2}{3} - y^2 = 1$ C. $y^2 - \frac{x^2}{3} = 1$ D. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{2} = 1$
43. 已知双曲线中心在坐标原点且一个焦点为 $F_1(-\sqrt{5}, 0)$, 点 P 位于该双曲线上, 线段 PF_1 的中点坐标为 $(0, 2)$, 则该双曲线的方程是()
- A. $\frac{x^2}{4} - y^2 = 1$ B. $x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$ C. $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{3} = 1$ D. $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} = 1$

44. 已知抛物线的顶点在原点，对称轴为 x 轴，焦点在双曲线 $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{2} = 1$ 上，则抛物线方程为()
- A. $y^2 = 8x$ B. $y^2 = 4x$ C. $y^2 = 2x$ D. $y^2 = \pm 8x$
45. A、B、C、D、E 五人并排站成一排，如果 B 必须站在 A 的右边(A、B 可以不相邻)，那么不同的排法共有().
- A. 24 种 B. 60 种 C. 90 种 D. 120 种
46. 某外商计划在 4 个候选城市中投资 3 个不同的项目，且在同一个城市投资的项目不超过 2 个，则该外商不同的投资方案有().
- A. 16 种 B. 36 种 C. 42 种 D. 60 种
47. 已知 α, β 都是锐角，若 $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $\sin \beta = \frac{\sqrt{10}}{10}$, 则 $\alpha + \beta =$ ().
- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{3\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{4}$ 和 $\frac{3\pi}{4}$ D. $-\frac{\pi}{4}$ 和 $-\frac{3\pi}{4}$
48. 某工厂生产 A, B, C 三种不同型号的产品，产品的数量之比依次为 3 : 4 : 7，现在用分层抽样的方法抽出容量为 n 的样本，样本中 A 型产品有 15 件，那么样本容量 n 为().
- A. 50 B. 60 C. 70 D. 80
49. 老师在班级 50 名学生中，依次抽取学号为 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 的学生进行作业检查，这种抽样方法是().
- A. 随机抽样 B. 分层抽样 C. 系统抽样 D. 以上都不是
50. 在面积为 S 的 $\triangle ABC$ 的边上 AB 上任取一点 P，则 $\triangle PBC$ 的面积大于 $\frac{S}{4}$ 的概率是().
- A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{2}{3}$

数学辅导（三）参考答案

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. B | 3. C | 4. D | 5. C |
| 6. C | 7. A | 8. A | 9. A | 10. B |
| 11. A | 12. B | 13. B | 14. A | 15. D |
| 16. A | 17. C | 18. B | 19. A | 20. A |
| 21. A | 22. C | 23. C | 24. D | 25. C |
| 26. D | 27. B | 28. A | 29. D | 30. A |
| 31. D | 32. C | 33. A | 34. C | 35. B |
| 36. C | 37. B | 38. B | 39. B | 40. D |
| 41. D | 42. A | 43. B | 44. D | 45. B |
| 46. D | 47. A | 48. C | 49. C | 50. C |