

10. 已知三角形三个内角的度数都是质数，则这三个内角中必定有一个内角等于（ ）。

- A. 2^0 B. 3^0 C. 5^0 D. 7^0 E. 13^0

二、条件充分性判断

11. 若 n 是一个整数，则 $\frac{n}{15}$ 也是一个整数

(1) $\frac{3n}{15}$ 是一个整数

(2) $\frac{8n}{15}$ 是一个整数

12. 若 m 和 n 是整数，则 $mn+1$ 能被 3 整除

(1) m 被 3 除时，其余数为 1

(2) n 被 9 除时，其余数为 8

13. 整数 n 是 140 的倍数

(1) n 是 10 的倍数

(2) n 是 14 的倍数

14. $p, p+2, p+6, p+8$ 和 $p+14$ 都是质数

(1) $p=3$

(2) $p=5$

15. $\frac{f(1)+f(2)+\cdots+f(2005)}{2005} = 2005$

(1) $f(x) = 2x - 1$

(2) $f(x) = x$

16. $a^2b - ab^2 = 4\sqrt{2}$

(1) $a = 3 + 2\sqrt{2}$

(2) $b = 3 - 2\sqrt{2}$

参考答案

- | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1A | 2B | 3D | 4E | 5C | 6B | 7D | 8A |
| 9E | 10A | 11B | 12C | 13E | 14B | 15A | 16C |

第二节 整式 分式

一、问题求解

1. 如果 $(x+q)$ 与 $(x+\frac{1}{5})$ 的积不含 x 项, 则 $q=(\quad)$
A. $\frac{1}{5}$ B. 5 C. 4 D. $-\frac{1}{5}$ E. $-\frac{1}{4}$
2. 已知 $m+\frac{1}{m}=3$, 则 $m^2+\frac{1}{m^2}=(\quad)$
A. 9 B. 11 C. 7 D. 1 E. 5
3. $(2x^3-5x^2+3x-2)\div(-x+1+2x^2)=(\quad)$
A. $x-2$ B. $x+2$ C. $x-1$ D. $x+1$ E. $x-3$
4. 设 $f(x)=x^4+3x^3+5x+3, g(x)=x^2+x+1$, 则 $f(x)$ 除以 $g(x)$ 所得的余式 $r(x)=(\quad)$
A. $x+1$ B. $x-1$ C. $2x+1$ D. $5x-5$ E. $6x+6$
5. 已知 x^2+x-6 是 $2x^4+x^3-ax^2+bx+a+b-1$ 的因式, 则 $a+b=(\quad)$
A. 17 B. 15 C. 19 D. 20 E. 12
6. 若 $\square ABC$ 的三边为 a, b, c , 并适合 $a^4+b^4+c^4=a^2b^2+b^2c^2+c^2a^2$ 则 $\square ABC$ 为 (\quad) 三角形
A. 等腰 B. 等边 C. 直角 D. 钝角 E. 锐角
7. 若 $x^2+2x+y^2-6y+10=0$, 则 $x-y=(\quad)$
A. -4 B. 3 C. 4 D. -2 E. 0
8. 已知 $\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=\frac{1}{a+b}$, 则 $\frac{b}{a}+\frac{a}{b}=(\quad)$
A. -3 B. -2 C. 2 D. 3 E. -1
9. 若把分式 $\frac{x}{x-y}$ 中的 x, y 都扩大 3 倍, 则分式的值 (\quad)
A. 扩大 3 倍 B. 缩小 3 倍 C. 不变 D. 扩大 2 倍 E. 缩小 2 倍
10. 若 $\frac{x(x-1)}{x^2-1}$ 的值为零, 则 $x=(\quad)$
A. 0 或 1 B. 0 C. 1 D. 0 或 2 E. 不存在

二、条件充分性判断

11. $x^2-2xy+ky^2+3x-5y+2$ 能分解成两个一次因式的乘积

(1) $k=-3$

(2) $k=3$

12. x^2+x+m 被 $x+5$ 除余式为 -3

(1) $m = -24$ (2) $m = -25$

13. $\frac{1}{x(x-1)} + \frac{1}{x(x+1)} + \dots + \frac{1}{(x+9)(x+10)} = \frac{11}{12}$

(1) $x = 2$ (2) $x = -11$

14. $x^4 - 6x^3 + ax^2 + bx + 4$ 是一个二次三项式的完全平方

(1) $a = 13$ (2) $b = -12$

15. 分式 $\frac{1}{-x^2 + 3x + 4}$ 有意义

(1) $x < -2$ (2) $x > 5$

16. $\frac{1}{b^2 + c^2 - a^2} + \frac{1}{c^2 + a^2 - b^2} + \frac{1}{a^2 + b^2 - c^2} = 0$

(1) $abc \neq 0$

(2) $a + b + c = 0$

参考答案:

- 1 D 2 C 3 A 4 E 5 C 6 B 7 A 8 E 9 C 10 B
11 A 12 E 13 D 14 C 15 D 16 C

第三节 平均值、绝对值

一、问题求解

1. 若 $|x - 2y - 3|$ 与 $|3x - 4y + 2|$ 互为相反数, 则 $x^2 - y^2 = (\quad)$

- A. $\frac{133}{4}$ B. $\frac{135}{4}$ C. $\frac{133}{3}$ D. $\frac{137}{3}$ E. $-\frac{137}{3}$

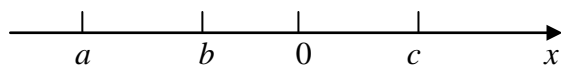
2. 设 a, b, c 为整数, 且 $|a - b|^{2007} + |c - a|^{2008} = 1$, 则 $|c - a| + |a - b| + |b - c| = (\quad)$

- A. 3 B. 2 C. 0 D. 1 E. 4

3. 设 $x > 0$, 则 $x^2 + \frac{6}{x}$ 的最小值为 (\quad)

- A. $3\sqrt[3]{9}$ B. $2\sqrt[3]{9}$ C. $\sqrt[3]{9}$ D. $3\sqrt{3}$ E. $2\sqrt{3}$

4. 设三个实数 a, b, c 在数轴上的位置如图所示



则 $|a| + |b| + |c| - |a + b| + |b + c| - |c - a| = (\quad)$

- A. $a + b + c$ B. $a + b - c$ C. $a - b + c$ D. $a - b - c$ E. $2a + b - 2c$

5. 若 $|x| = 5$, $|y| = 4$, 且 $|x - y| + x - y = 0$, 则 $x + y = (\quad)$

- A. -1 B. -9 C. 1 D. 9 E. -1 或 -9

6. 设 a, b, c 为实数, 且 $|a|+a=0, |ab|=ab, |c|-c=0,$

则 $|b|-|a+b|-|c-b|+|a-c| = (\quad)$

- A. b B. c C. $a-b$ D. $a+b$ E. 0

7. 已知: $\left| \frac{2x-1}{x+1} \right| = \frac{1-2x}{1-x}$, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $(-1, 0)$ B. $(-3, -1)$ C. $(1, 3]$

- D. $(-1, \frac{1}{2})$ E. $(-3, -\frac{1}{2}]$

8. $|x+3|-|x-1|=x+1$ 的解有 () 个

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 无解

9. 设 a, b 均为正数, 若 a, b 的算术平均值为 m , 且 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = n$, 则 a, b 的比例中项为 ()

- A. $\sqrt{\frac{m}{n}}$ B. $\sqrt{\frac{2m}{n}}$ C. $\frac{m}{n}$ D. $\frac{2m}{n}$ E. $-\frac{2m}{n}$

10. 已知 5 个数的算术平均值为 25, 现去掉 1 个数, 剩余数的算术平均值为 31, 则去掉的数为 ()

- A. 1 B. 6 C. 11 D. 124 E. 2

二、条件充分性判断。

11. $a=b=c$

(1) b 是 a, c 的算术平均值

(2) b 是 a, c 的几何平均值

12. $a+2, b+3, c+6$ 与 8 的算术平均值为 7

(1) a, b, c 三个数的算术平均值为 5

(2) a, b, c 三个数的算术平均值为 7

13. $|x-3| < x-1$ 成立

(1) $x \in (-1, 0)$

(2) $x \in [2, +\infty)$

14. $a - b = \frac{3}{2}$

(1) $a, b \in \mathbb{R}$, 且 $|a-1| + b^2 + 2b = -1$

(2) $a, b \in \mathbb{R}$, 且 $|a-1| + 4b^2 + 4b = -1$

15. 方程 $|x+1| + |x-4| = a$ 有无穷解

(1) $a = 5$ (2) $a = -5$

16. 方程 $|x+2| + |x-3| = a$ 的解集为空集

(1) $a = 5$ (2) $a > 5$

参考答案:

1. B 2. D 3. A 4. C 5. E 6. A 7. D 8. C
9. B 10. A 11. C 12. A 13. E 14. B 15. D 16. E

第四节 方程与不等式

一、问题求解

1. 若一元二次方程 $kx^2 - (2k+1)x + k + 2 = 0$ 有两个相异的实根, 则 k 的取值范围是 ()

A. $(-\infty, 0] \cup (0, \frac{1}{4})$ B. $(-\infty, 0)$ C. $(0, \frac{1}{4})$

D. $(-\infty, 0) \cup (0, \frac{1}{4}]$ E. $(-\infty, 0) \cup (0, \frac{1}{4})$

2. 已知方程 $2x^2 + mx + 2m - 1 = 0$ 的两个根的平方和等于 $3\frac{1}{4}$, 则 $m =$ ()

A. -1 B. -1 或 9 C. 1 或 -9 D. 1 或 9 E. 1

3. 设 $a > b$, $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$, 则 ()

A. $a > b > 0$ B. $0 > a > b$ C. $a > 0 > b$

D. $|a| > |b|$ E. 以上答案均不正确

4. 一元二次方程 $px^2 + qx + r = 0$ ($p \neq 0$) 的两根为 0 和 -1, 则 $\frac{q}{p} =$ ()

A. 0 B. -1 C. -2 D. 1 E. 2

5. 设方程 $x^2 - 101x + k - 7 = 0$ 的一个根的 3 倍少 7 为另一个根, 则 $k =$ ()

- A. 2004 B. 2005 C. 2006 D. 2007 E. 2008

6. 关于 x 的方程 $x^2 + (m-2)x - m - 3 = 0$ 的两根的差的平方不大于 25, 则最大的整数

$m = (\quad)$

- A. 3 B. 4 C. 2 D. 1 E. 5

7. 不等式 $(x+2)^2 \geq 5x+6$ 的解集合为 ()

A. $(-\infty, -1)$ B. $(2, +\infty)$ C. $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$

D. $[-2, 2]$ E. $(-\infty, -1] \cup [2, +\infty)$

8. 设 $0 < x < 1$, 则不等式 $\frac{3x^2 - 2}{x^2 - 1} > 1$ 的解集合是 ()

- A. $(0, 1)$ B. $(0, \frac{1}{2})$ C. $(0, \frac{1}{\sqrt{2}})$ D. $(0, \frac{1}{\sqrt{3}})$ E. 以上答案均不正确

9. 不等式 $|x^2 - 5x + 6| < x^2 - 4$ 的解集合为 ()

- A. $(0, 2)$ B. $(2, +\infty)$ C. $(0, 1)$ D. $(1, +\infty)$ E. $(1, 2)$

10. 不等式 $\sqrt{2-x} < x$ 的解集为 ()

A. $x > 1$ 或 $x < -2$ B. $-2 < x < 1$ C. $1 \leq x < 2$

D. $-2 < x < 2$ E. $1 < x \leq 2$

二、条件充分性判断

11. 方程 $x^2 - 2mx + m^2 - 4 = 0$ 有两个不相等的正根

- (1) $m < 1$ (2) $m > 2$

12. $x^2 + (2k+1)x + k^2 - 2 = 0$ 的两个实数根的平方和等于 11

- (1) $k = 1$ (2) $k = -3$

13. 若 x_1, x_2 是 $x^2 + kx - 1 = 0$ 的两个实根, 则 $\frac{1}{x_1} = 2 - \frac{1}{x_2}$ 成立

- (1) $k \leq 3$ (2) $k \geq 3$

14. $\lg(2x^2 + 3x - 2)$ 有意义

- (1) $x < -3$ (2) $x > 3$

15. $x^2 - 2|x| - 15 > 0$ 成立

(1) $x \in (-5, 5)$ (2) $x \in (-\infty, -4)$

16. $\frac{16}{x-1} < x-1$

(1) $x \in (0, 1)$ (2) $x \in (5, +\infty)$

参考答案

1E 2A 3C 4D 5B 6A 7E 8C
9B 10E 11B 12A 13C 14D 15E 16D

第五节 数列

一、问题求解

1. 若 n 为正整数, 则 $\frac{n-1}{n} + \frac{n-2}{n} + \dots + \frac{1}{n} = (\quad)$

A. 5 B. $\frac{n}{2}$ C. $\frac{n-1}{2}$ D. $\frac{n+1}{2}$ E. -5

2. 已知在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 - a_4 - a_8 - a_{12} + a_{15} = 2$, 则 $a_3 + a_{13} = (\quad)$

A. 4 B. -4 C. 3 D. -3 E. 5

3. 数列 3, 12, 30, 60, ... 的通项是 ()

A. $a_n = 3 + \frac{9n(n-1)}{2}$ B. $a_n = 5n^2 - 6n + 4$ C. $a_n = \frac{n(n+1)(n+2)}{2}$

D. $a_n = \frac{11n^2 - 17n + 12}{2}$ E. $a_n = n^2 - 7n + 8$

4. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_5 + a_1 = 34$, $a_5 - a_1 = 30$, 则 $a_3 = (\quad)$

A. 5 B. -5 C. -8 D. 8 E. ± 9

5. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 S_n 是 n 的二次函数, 且它的前三项

$a_1 = -2, a_2 = 2, a_3 = 6$, 则 $a_{100} = (\quad)$

A. 394 B. 395 C. 396 D. 397 E. 398

6. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, $a_4 = 9, a_9 = -6$, 则满足 $S_n = 54$ 的所有 n 的值为 ()

A. 8 B. 3或8 C. 9 D. 4 E. 4或9

7. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_1 a_9 = 64, a_3 + a_7 = 20$, 且 $a_7 > a_3$, 则 $a_{15} = (\quad)$
 A. 254 B. 256 C. 258 D. 260 E. 262
8. 在等差数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_4 + a_7 + a_{10} = 17, a_4 + a_5 + \cdots + a_{14} = 77$, 如果 $a_k = 13$, 则 $k = (\quad)$
 A. 18 B. 17 C. 16 D. 26 E. 22
9. 在等比数列 $\{a_n\}$ 中, 已知 $a_1 + a_2 + a_3 = 18, a_2 + a_3 + a_4 = -9$, 则前 8 项之积为 (\quad)
 A. 6561 B. 6562 C. $\frac{6560}{19}$ D. $\frac{6562}{17}$ E. $\frac{6561}{16}$
10. 设 a, b, c 三数成等差数列, 若 x, y 分别是 a, b 和 b, c 的等比中项, 则 $x^2 + y^2 = (\quad)$
 A. $2a^2$ B. b^2 C. $2b^2$ D. c^2 E. $2c^2$

二、条件充分性判断

11. 数列 $\{a_n\}$ 的前两项为 $a_1 = \frac{1}{2}, a_2 = \frac{1}{4}$
 (1) 数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = \frac{1}{2n}$
 (2) 数列 $\{a_n\}$ 的通项公式为 $a_n = \frac{1}{2^n}$
12. 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 s_n , s_6 是 $s_n (n \in N)$ 的最大值
 (1) $a_1 < 0, d > 0$
 (2) $a_1 = 23, d = -4$
13. 数列 $\{a_n\}$ 是等差数列
 (1) 前 n 项和 $s_n = 2n^2 + n$
 (2) 前 n 项和 $s_n = 2n^2 + n - 1$
14. b 是 a, c 的等比中项
 (1) $b^2 = ac$ 成立
 (2) $\lg b = \frac{1}{2}(\lg a + \lg c)$
15. $\{a_n\}$ 是等比数列, s_n 是它前 n 项和, 使 $s_n > 4095$ 的最小值的 n 值为 7

(1) 等比数列 $\{a_n\}$ 中, $a_1 = 3$

(2) 等比数列 $\{a_n\}$ 中, 公比 $q = 4$

16. 数列 $\{a_n^2\}$ 的前 n 项和 $s_n = \frac{1}{3}(4^n - 1)$

(1) 数列 $\{a_n\}$ 是等比数列, 公比 $q = 2$, 首项 $a_1 = 1$

(2) 数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $s_n = 2^n - 1$

参考答案

1 C 2 B 3 C 4 D 5 A 6 E 7 B 8 A
9 E 10 C 11 D 12 B 13 A 14 B 15 C 16 D

第六节 应用题

- 某品牌运动鞋年末降价促销, 原来可买 2 双鞋的钱, 现在可买 5 双, 则价格下降的百分比是 ()
A. 50% B. 60% C. 65% D. 55% E. 62%
- 某地作为中超足球联赛的主场, 在统计三场连续主场比赛的观众人数时, 发现第二场比赛的观众人数比第一场减少 50%, 第三场比赛的观众人数又比第二场减少 60%, 若第三场比赛的观众人数为 4500 人, 则第一场观众有 () 人
A. 22500 B. 25000 C. 27500 D. 30000 E. 28500
- 一个信息技术公司向银行借款 580 万元, 并按 $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{9}$ 的比例分配给甲、乙、丙三个部门, 则甲部门可得到 () 万元
A. 193 B. 290 C. 300 D. 320 E. 280
- 某单位原有男女职工若干人, 第一次机构调整, 女职工人数减少 15 人, 余下职工男女比例为 2:1。第二次调整, 又调走 45 名男职工, 这时男女职工比例为 1:5, 则该单位原有男职工人数为 () 人
A. 70 B. 65 C. 60 D. 55 E. 50
- 某被服装厂甲、乙、丙三车间赶制一批棉被, 其中甲车间完成了总件数的 34%, 乙、丙两车间完成的件数之比是 6:5。若丙车间生产了 4500 件, 则甲车间完成了 () 件
A. 4800 B. 4900 C. 5300 D. 5100 E. 5200
- 商店出售两套礼盒, 均以 210 元销售, 按进价计算, 其中一套盈利 25%, 而另一套亏损 25%, 结果商店 ()
A. 不赔不赚 B. 赚了 24 元 C. 亏了 28 元 D. 赚了 28 元 E. 亏了 24 元
- 某人上午 9:00 离家去附近的影城看电影, 若他每分钟走 50 米, 他迟到 5 分钟; 若他每分钟走 70 米, 他将会提前 5 分钟到达, 则电影上映的时间是上午 ()
A. 9:45 B. 9:40 C. 9:35 D. 9:30 E. 9:50
- 分别在上、下行轨道上行驶的两列火车相向而行, 已知甲车长 177 米, 每秒行驶 55 米; 乙车长 180 米, 每秒行驶 50 米, 则从两车车头相遇到两车车尾离开, 需要 () 秒

A 6.4 B 5.8 C 5.6 D 4.8 E 3.4

9. 某项任务，甲单独完成需要 15 小时，乙单独完成需要 12 小时，若甲先工作 1 小时，乙又单独工作 4 小时，剩下的任务甲乙两人合作，则完成这项任务还需再用（ ）小时
A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 7
10. 一项工程由甲、乙两队合作 30 天可以完成，若甲单独做 24 天后乙队加入，两队合作 10 天后，甲队被调走，已队继续做了 17 天才能完成，则这项工程由甲、乙两队单独完成各需（ ）天
A. 70, 52.5 B. 70.5, 52 C. 65, 60 D. 52, 70.5 E. 52.5, 70

二、充分性判断

11. 商店出售某种小商品，可确定每件上涨的百分比
(1) 每件上涨了 0.5 元
(2) 每件上涨后售价为 7 元
12. 甲城区 2009 年人均绿地占有面积比 2008 年减少约为 2.2%
(1) 甲城区 2009 年绿地总面积较 2008 年减少 2%，而人口却增加了 0.2%
(2) 甲城区 2009 年绿地总面积较 2008 年增加 1.2%，而人口增加了 0.3%
13. 甲乙两人沿椭圆形跑道跑步，且在同一条起跑线同时出发，可以确定甲跑的速度是乙跑的速度 2 倍。
(1) 沿同一方向跑步，经过 10 分钟后甲从背后追上乙
(2) 沿相反方向跑步，经过 2 分钟后甲乙两人在跑道上相遇
14. 王先生今年的岁数是 30 岁
(1) 今年王先生的年龄是他父亲年龄的一半，他父亲的年龄又是王先生儿子的 14 倍，且今年三人的年龄之和是 88 岁。
(2) 今年王先生的年龄是他父亲年龄的一半，他父亲的年龄又是王先生儿子年龄的 15 倍，两年后他们三人年龄之和恰为 100 岁。
15. 一架飞机往返于甲、乙两城市之间，经测量，风速为 30 千米/小时，则甲、乙两城市相距 1800 千米（设在无风状况下飞机速度不变）
(1) 飞机顺风时需飞行 3 小时
(2) 飞机逆风时需飞行 3 小时 20 分钟
16. 王先生购买甲、乙两种股票若干股，其中买甲股票的股数比乙股票的股数多
(1) 甲股票每股 8 元，乙股票每股 10 元。
(2) 当甲股票上扬 10%，乙股票下跌 8% 时，王先生将这两种股票全部抛出后获利。

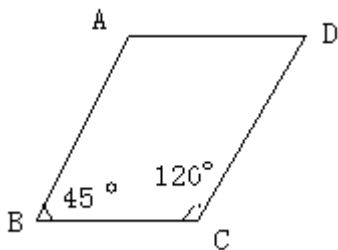
参考答案

1. B 2. A 3. C 4. E 5. D 6. C 7. D 8. E
9. B 10. A 11. C 12. A 13. E 14. B 15. C 16. C

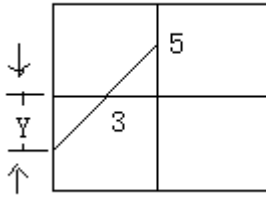
第七节 平面几何

一、问题求解

1. 如果三角形的一个角等于其它两个角的差，则这个三角形一定是 () 三角形
 A. 等腰三角形 B. 直角 C. 锐角 D. 钝角 E. 等边
2. 锐角三角形 ABC 中， $\angle C = 2\angle B$ ，则 $\angle B$ 的取值范围是 ()
 A. $(10^\circ, 20^\circ)$ B. $(20^\circ, 30^\circ)$ C. $(30^\circ, 45^\circ)$
 D. $(45^\circ, 50^\circ)$ E. $(50^\circ, 60^\circ)$
3. 若矩形的对角线等于较长边 a 的一半与较短边 b 的和， $a:b$ 等于 ()
 A. 4:3 B. 2:1 C. 3:2 D. 1:3 E. 5:4
4. 如果 α, β, γ 分别是 $\square ABC$ 的 $\angle A, \angle B, \angle C$ 的外角， $\alpha:\beta:\gamma = 4:2:3$ ，则 $\angle BAC =$ ()
 A. 90° B. 80° C. 60° D. 40° E. 20°
5. 等腰三角形两边长为 4 和 6，则它的面积为 ()
 A. $8\sqrt{2}$ B. $8\sqrt{2}$ 或 15 C. 15 D. $8\sqrt{2}$ 或 $3\sqrt{7}$ E. $3\sqrt{7}$
6. 三角形中三个内角的比为 1:2:3，最小的边长为 1，则最大的边长为 ()
 A. 2 B. 3 C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$ E. $\sqrt{5}$
7. 如图所示，梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 120^\circ$ ， $AB = 8$ ，则 CD 的长为 ()
 A. $4\sqrt{6}$ B. $\frac{8\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ D. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ E. $4\sqrt{2}$



8. 如图所示，大正方形的边长为 14，4 个小正方形为各边中点连接而成，则 Y 的值为 ()。
 A. .5 B. .6 C. $6\frac{5}{8}$ D. $6\frac{2}{3}$ E. $6\frac{3}{4}$

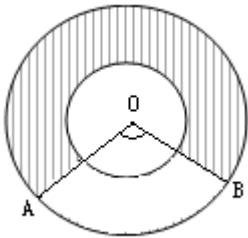


9. $\triangle ABC$ 的三边长为 a 、 b 、 c ，它的内切圆半径为 r ，则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

- A. $\frac{1}{5}(a+b+c)r$ B. $\frac{1}{4}(a+b+c)r$ C. $\frac{1}{3}(a+b+c)r$
 D. $\frac{1}{2}(a+b+c)r$ E. $(a+b+c)r$

10. 如图所示，在同心圆中，两圆半径分别为 2、1， $\angle AOB = 120^\circ$ ，则阴影部分的面积为 ()

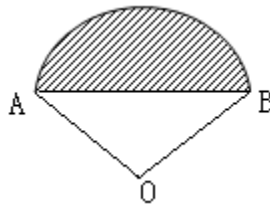
- A. π B. $\frac{4}{3}\pi$ C. 2π D. $\frac{7}{5}\pi$ E. 4π



二. 条件充分性判断

11. 如图所示，圆上有一弓形，则弓形的面积为 $100\pi - 25\sqrt{3}$

(1) 圆的半径为 10

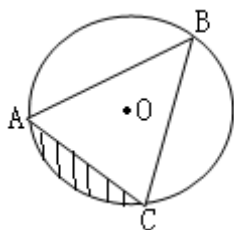


(2) 弓形的弧所对的圆心角为 120°

12. 图中阴影部分面积为 $\left(\frac{\pi}{2} - 1\right) \text{cm}^2$

(1) 如图所示，圆 O 中弦 $AC = 2\text{cm}$

(2) 如图所示，圆 O 中 圆周角 $\angle ABC = 45^\circ$



13. $\triangle ABC$ 为直角三角形

(1) $\triangle ABC$ 的三条边长 a, b, c 满足 $a: b: c = 1: \frac{1}{\sqrt{2}}: \frac{1}{\sqrt{2}}$

(2) $\triangle ABC$ 的三条边长 a, b, c 满足 $a: b: c = 5: 4: 3$

14. 等腰三角形 ABC 的面积为 $9\sqrt{3}$

(1) 等腰三角形中，一腰上的高为 $3\sqrt{3}$ ，且这条高与底边的夹角为 60°

(2) 等腰三角形中，有一个角为 60°

15. 正三角形的边长为 10cm

(1) 正三角形的面积为 $15\sqrt{3} \text{ cm}^2$

(2) 正三角形的面积为 $25\sqrt{3} \text{ cm}^2$

16. $\triangle ABC \cong \triangle A'B'C'$

(1) $\angle A = \angle A' \quad \angle B = \angle B'$

(2) $AB = B'C'$

参考答案:

1B 2C 3A 4E 5D 6A 7B 8D
9D 10C 11E 12C 13D 14A 15B 16E

第八节 平面解析几何

一、问题求解

1. 直线 l 过点 $A(2,4)$ 、 $B(m,5)$ 则 l 的斜率 k 为 ()

A. 不存在 B. 0 C. $\frac{1}{m-2}$ D. 0 或不存在 E. $\frac{1}{m-2}$ 或不存在

2. 经过点 $(1, 1)$ 且在两坐标轴上的截距相等的直线方程为 ()

A. $x + y = 2$ B. $x + y = 2$ 或 $x - y = 1$ C. $x = 1$ 或 $y = 1$

D. $x + y = 2$ 或 $y = x$ E. 以上答案均不正确

3. 已知直线 $l_1: ax + by + c = 0$, 直线 $l_2: mx + ny + p = 0$ 则 $an = bm$ 是直线 $l_1 // l_2$ 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 E. 无法判断

4. 直线 $l_1: y = \sqrt{3}x + 1$ 到直线 $l_2: y = 2$ 的角是 ()

- A. 120° B. 150° C. 60° D. 45° E. 30°

5. 与直线 $x - y - 2 = 0$ 平行, 且它们的距离为 $2\sqrt{2}$ 的直线方程是

- A. $X - Y + 2 = 0$ B. $x - y - 6 = 0$ C. $x - y + 2 = 0$ 或 $x - y - 6 = 0$
D. $x - y + 2 = 0$ 或 $x - y - 2 = 0$ E. $x + y + 2 = 0$

6. 圆 $(x-1)^2 + y^2 = 1$ 的圆心到直线 $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ 的距离是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. 1 D. $\sqrt{3}$ E. $\frac{\sqrt{3}}{5}$

7. 直线 $x + 2y = 0$ 被曲线 $x^2 - y^2 - 6x = 0$ 所截的弦长等于 ()

- A. $\sqrt{5}$ B. $2\sqrt{5}$ C. $3\sqrt{5}$ D. $4\sqrt{5}$ E. $5\sqrt{5}$

8. 圆 $x^2 + y^2 - 2x = 0$ 关于直线 $x + y = 0$ 对称的曲线方程是()

- A. $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 9 = 0$ B. $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 9 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 9 = 0$ D. $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 9 = 0$
E. $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 9 = 0$

9. 把直线 $x - 2y = 0$ 向左平移 λ 个单位长度, 再向下移动 λ 个单位长度, 所得直线

正好与圆 $x^2 + y^2 - 2x = 0$ 相切, 则实数 $\lambda = ()$

- A. $-\frac{1}{3}$ 或 $\frac{1}{3}$ B. 3 13 C. 3 13
D. $-\frac{1}{3}$ 或 $-\frac{1}{3}$ 上均不正确 E.

10. 若直线 $(1+a)x + y + 1 = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 - 2x = 0$ 相切, 则 $a = ()$

- A. 1 或 -1 B. 2 或 -2 C. -1 D. 1 E. 2

二. 条件充分性判断

11. 点 $A(x_0, y_0)$ 关于 $3x + 4y - 1 = 0$ 的对称点是 $A' \left(\frac{4}{5}, -\frac{8}{5} \right)$

(1) $x_0 = 2$ $y_0 = 0$

(2) $x_0 = 1$ $y_0 = 0$

12. 直线 $(a-2)y = (3a-1)x - 1$ 恒过第一象限

(1) $a = 2$

(2) $a = \frac{1}{3}$

13. 直线 L 的方程为 $4x - 3y + 9 = 0$

(1) L 经过两条直线 $2x + 3y + 1 = 0$ 和 $x - 3y + 4 = 0$ 的交点

(2) L 与直线 $3x + 4y - 7 = 0$ 垂直

14. 直线 $2mx - y - 8m - 3 = 0$ 和圆 $(x-3)^2 + (y+6)^2 = 25$ 恒相交

(1) $m > 1$

(2) $m < 1$

15. $x - y + b = 0$ 与圆 $x^2 + y^2 = 1$ 相离

(1) $-\sqrt{2} < b < \sqrt{2}$

(2) $b < -\sqrt{2}$ 或 $b > \sqrt{2}$

16. $Ax^2 + By^2 + 2x - 3y + 5 = 0$ 表示一个圆

(1) $A=3, B=2$

(2) $A=2, B=2$

参考答案

- | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 E | 2 D | 3 B | 4 A | 5 C | 6 A | 7 D | 8 E |
| 9 B | 10 C | 11 A | 12 D | 13 C | 14 D | 15 B | 16 E |

第九节 排列与组合

一、问题求解

- 3 个女生和 5 个男生排成一排，如果女生必须排在一起，则共有（ ）种不同排法？
A. 4220 B. 4320 C. 4300 D. 2220 E. 286
- 有三个班，一班有 50 人，男生 30 人女生 20 人，二班有 60 人，男生 30 人，女生 30 人；三班有 55 人，男生 35 人，女生 20 人，从一班，二班男生中，或三班女生中选一名学生任学生会主席，有（ ）种不同选法？
A. 80 B. 70 C. 60 D. 160 E. 180
- 用 0、1、2、3、4、5、6 这七个数字可以组成多少个以 300 大且比 4035 小的整数（ ）
A. 1230 B. 1240 C. 1250 D. 1260 E. 1270
- 七个人排成一排，甲，乙，丙三人互不相邻的排法共有（ ）种
A. 840 B. 1020 C. 1100 D. 1340 E. 1440
- 有实验员 9 人，分成三组，分别为 2、3、4 人，去进行内容相同的实验，则共有不同的分配方案为（ ）种
A. 1100 B. 1160 C. 1200 D. 1260 E. 1280
- 有实验员 9 人，平均分成三组，分别为 2、3、4 人，去进行内容不同的实验，则共有不同的分配方案为（ ）种
A. 7560 B. 6560 C. 5560 D. 4560 E. 3560
- 有实验员 9 人，平均分成三组，去进行内容相同的实验，则共有不同的分配方案为（ ）种
A. 380 B. 360 C. 280 D. 260 E. 240
- 3 名医生和 6 名护士被分配到 3 所学校为学生体验，每校分配 1 名医生和 2 名护士，不同的分配方案共有（ ）种
A. 90 B. 180 C. 270 D. 540 E. 680
- 从 4 名男生和 3 名女生中选出 4 人参加某座谈会，若这 4 人中必须既有男生又有女生，则不同的选法共有（ ）种
A. 140 B. 120 C. 65 D. 35 E. 34
- 将 9 本不同的书分成 4 堆，每堆分别有 2 本，2 本，2 本，3 本，那么共有（ ）种不同分法

A. 1150 B. 1260 C. 960 D. 898 E. 648

二. 条件充分性判断

11. $m = \frac{n(n-1)}{2}$

(1) 由 $n(n > 1)$ 个不同点连线所成线段最多有 m 条

(2) 由 $n-1(n > 2)$ 个不同点连线所成线段最多有 m 条

12. 某乒乓球队有 10 名男队员, 5 名女队员, 要选出 4 人参加比赛, 则共有选择方法 980 种

(1) 要选出的人为 2 名男队员, 2 名女队员

(2) 要选出的 4 人中至少 2 名男队员

13. $k = 5 \cdot 6^5$

(1) 由 0,1,2,3,4,5, 可排成 k 个没有重复数字的不同 6 位数

(2) 由 0,1,2,3,4,5, 可排成 k 个不同的 6 位数

14. 从 6 名同学中选出 4 人参加 4×100 米接力赛则共有 240 种不同的参赛方案

(1) 甲、乙两人都不跑第一棒 (甲、乙可不参加比赛)。

(2) 甲、乙必须参加比赛, 但甲、乙两人都不跑第一棒。

15. 平面上 7 条直线共可组成 35 个三角形

(1) 平面上 7 条直线任意 2 条直线不平行。

(2) 平面上 7 条直线任意 3 条不共点。

16. 一排共有 10 个座位, 分坐 10 个人, 则分坐的方法共有 403200 种

(1) 规定甲、乙二人的中间要做 5 个人

(2) 规定甲、乙二人的中间要做 4 个人

参考答案

1B 2A 3C 4E 5D 6A 7C 8D
9E 10B 11A 12E 13B 14A 15C 16B

第十节 概率初步

一、问题求解

1. 若 $A \supset C, B \supset C, P(A) = 0.7, P(A-C) = 0.4, P(AB) = 0.5$, 则 $P(AB-C) = (\quad)$

A. 0.4 B. 0.3 C. 0.2 D. 0.1 E. 0.15

2. 已知 A, B 两个事件满足条件 $P(AB) = P(\overline{AB})$, 且 $P(A) = P$, 则 $P(B) = (\quad)$

A. P B. $1+P$ C. $1-2P$ D. $1-P$ E. $1+2P$

3. 将 3 只球随机地放入 4 个杯子中去, 则杯子中球数的最大值为 2 的概率为 (\quad)

- A. $\frac{9}{16}$ B. $\frac{7}{16}$ C. $\frac{5}{16}$ D. $\frac{3}{16}$ E. $\frac{1}{16}$

4. 在共有 10 个座位的小会议室内随机地坐上 6 名与会者，则指定的 4 个座位被坐满的概率是 ()

- A. $\frac{1}{15}$ B. $\frac{1}{14}$ C. $\frac{1}{13}$ D. $\frac{1}{12}$ E. $\frac{1}{11}$

5. 假设电话号码由 7 位数字组成 (第一位数字不为 0) 则 7 位数不含 0 或 9 的概率为 ()

- A. $\frac{9^7 + 8 \times 9^6}{10^6}$ B. $\frac{9^7 + 9^6 - 8^7}{9 \times 10^6}$ C. $\frac{9^7 + 9^6 - 8^7}{10^6}$

- D. $\frac{8 \times 9^7 + 8 \times 9^6 - 8^7}{9 \times 10^6}$ E. $\frac{9^7 + 8 \times 9^6 - 8^7}{9 \times 10^6}$

6. 若两个相互独立的事件 A 和 B 都不发生的概率为 $\frac{1}{9}$ ，A 发生，B 不发生的概率与 B 发生，A 不发生的概率相等，则 $P(A) =$ ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{2}{5}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{4}{5}$ E. $\frac{3}{4}$

7. 甲、乙、丙三人各自去破译一个密码，他们能破译出的概率分别为 $\frac{1}{5}$ ， $\frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{4}$ ，则密码能被破译的概率为 ()

- A. $\frac{6}{7}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{2}{5}$ E. $\frac{1}{4}$

8. 设甲乙两人进行象棋比赛，考虑事件 $A = \{\text{甲胜乙负}\}$ ，则 \bar{A} 为 ()

- A. $\{\text{甲负乙胜}\}$ B. $\{\text{甲乙平局}\}$ C. $\{\text{甲负}\}$
 D. $\{\text{甲负或平局}\}$ E. $\{\text{甲胜}\}$

9. 在一个小测验中，共有 5 个测试题，每题都是五选一的选择单项题，一名考生只会答其中的 2 个题，而其余的 3 个题他随机选一个备选答案，则该生能至少共答对三个题而几个的概率为 ()

- A. $\frac{61}{123}$ B. $\frac{61}{125}$ C. $\frac{31}{123}$ D. $\frac{59}{125}$ E. $\frac{61}{124}$

10. 掷一颗骰子连续 2 次，设 B, C 分别为第 1 和第 2 次出现的点数，则一元二次方程

$x^2 + Bx + C = 0$ 无实根的概率 $P(A) =$ ()

- A. $\frac{1}{36}$ B. $\frac{5}{36}$ C. $\frac{19}{36}$ D. $\frac{25}{36}$ E. $\frac{17}{36}$

二、条件充分判断

11. $P(B) = 0.6$

(1) $P(A) = 0.6, P(A \cup B) = 0.84$

(2) $P(A) = 0.6, P(A - B) = 0.24$

12. $P(AB) = P(B)$

(1) $P(A) = 1$

(2) $P(B) = 0$

13. A, B 是两个随机事件, $AB = B$

(1) $B = \Omega$

(2) $B = \phi$

14. A, B 是两个随机事件, $AB = \phi$

(1) $A = B$

(2) $A \neq B$

15. 进行 4 次独立重复试验, 可以确定 1 次试验的成功率 P 的值

(1) 已知试验 4 次都成功的概率与试验 4 次恰好成功 3 次的概率相等

(2) 已知 4 次试验恰好成功 1 次的概率是试验 4 次都失败概率的 16 倍 (36)

16. 袋中装有大小相同编号不同的黑、白两种颜色小球若干, 现任取 3 只小球, 则至少一个小

黑球的概率为 $\frac{23}{28}$

(1) 袋中有 5 只白球

(2) 袋中有 3 只黑球

参考答案

- | | | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 C | 2 D | 3 A | 4 B | 5 E | 6 A | 7 C | 8 D |
| 9 B | 10 E | 11 C | 12 D | 13 B | 14 E | 15 D | 16 C |