



专业学位硕士联考应试^{精点}系列

ZhuanYe XueWei ShuoShiLianKao YingShi JingDian XiLie

数学1000题一点通 试题册

第3版

鑫全工作室图书策划委员会 编

杨洁 王苾宇 廖卫 主编

ZHUANYE SHUOSHI LIANKAO SHUXUE YIQIANTI YIDIANTONG



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

基础自测篇

第1套卷	3
第2套卷	6
第3套卷	9
第4套卷	12
第5套卷	15
第6套卷	18
第7套卷	21
第8套卷	24
第9套卷	27
第10套卷	30

专项突破篇

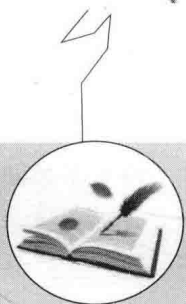
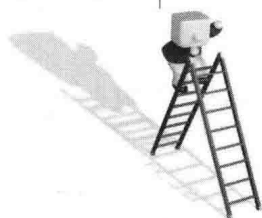
第11套卷	35
第12套卷	38
第13套卷	41
第14套卷	44
第15套卷	48
第16套卷	51
第17套卷	54
第18套卷	57
第19套卷	60
第20套卷	64

强化提高篇

第21套卷	69
第22套卷	72
第23套卷	75
第24套卷	78
第25套卷	81
第26套卷	84
第27套卷	87
第28套卷	90
第29套卷	93
第30套卷	96

模拟冲刺篇

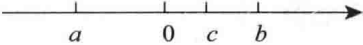
第31套卷	101
第32套卷	104
第33套卷	107
第34套卷	110
第35套卷	113
第36套卷	116
第37套卷	119
第38套卷	122
第39套卷	125
第40套卷	128



基础自测篇

第 1 套卷

一、问题求解 (本大题共 15 题, 每小题 3 分, 共 45 分, 在每小题的五个选项中选择一项)

1. 一个正数 x 的两个平方根分别是 $a+1$ 与 $a-3$, 则 a 的值为().
A. -2 B. -1 C. 0 D. 1 E. 2
 2. 若 a, b, c 均为整数, 且满足 $(a-b)^{2016} + (a-c)^{2016} = 1$, 则 $|a-b| + |b-c| + |c-a| = ()$.
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
 3. 已知 $A = 48 \times \left(\frac{1}{3^2-4} + \frac{1}{4^2-4} + \frac{1}{5^2-4} + \cdots + \frac{1}{100^2-4} \right)$, 则与 A 最接近的正整数是().
A. 18 B. 20 C. 24 D. 25 E. 27
 4. 若平面内有 10 条直线, 其中任何两条不平行, 且任何三条不共点 (即不相交于一点), 则这 10 条直线将平面分成了 () 部分.
A. 21 B. 32 C. 43 D. 56 E. 77
 5. a, b, c 在数轴上的位置如图所示, 且 $|a| = |b|$,
则 $|c-a| + |c-b| + |a+b| = ()$.
A. $a-b$ B. $2b$ C. 0 D. $c-a$ E. 以上都不对
- 

第 5 题图
6. 如果方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 有两个同号的实数根, 则 m 的取值范围是().
A. $m < 1$ B. $0 < m \leq 1$ C. $0 \leq m < 1$
D. $m > 0$ E. 以上结论都不正确
 7. 已知 $x \in [2, 5]$, $|a| = 5-x$, $|b| = x-2$, 则 $|b-a|$ 的取值范围是().
A. $[-3, 5]$ B. $[0, 5]$ C. $[1, 3]$ D. $[3, 5]$ E. $[0, 3]$
 8. 已知 $ab < 0$, 则 $a^2|b| - b^2|a| + ab(|a| - |b|) = ()$.
A. 0 B. 1 C. 2 D. 3 E. 4
 9. 一辆汽车从 A 地出发按某一速度行驶, 可在预定的时间到达 B 地, 但在距 B 地 180 km 处意外受阻 30 min, 因此, 继续行驶时, 车速必须增加 5 km/h, 才能准时到达 B 地. 则汽车后来的速度是() km/h.
A. 40 B. 45 C. 50 D. 55 E. 60
 10. 考试共有 25 道选择题, 回答问题时, 只需在所附的 5 种答案中选定 1 种, 答对一题得 4 分, 不答或答错一题扣 2 分, 某考生得到 82 分, 则他答对() 道题.
A. 18 B. 19 C. 20 D. 21 E. 22
 11. 某市电话号码由 8 位数组成, 每位数字可以是 0, 1, 2, ..., 9 十个数字中的任何一



个, 则电话号码是由 8 个互不相同的数字组成的概率是().

- A. $\frac{P_{10}^8}{10^8}$ B. $\frac{C_{10}^8}{10^8}$ C. $\frac{P_{10}^8}{8^{10}}$ D. $\frac{C_{10}^8}{8^{10}}$ E. 以上结论均不正确

12. 有一个角是 30° 的直角三角形的短直角边长为 a , 它的内切圆的半径为().

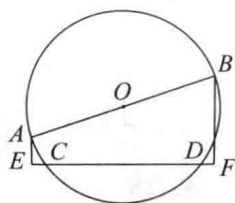
- A. $\frac{1}{2}a$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}a$ C. a D. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}a$ E. $\frac{\sqrt{3}-1}{2}a$

13. 20 个相同的小球放入编号为 1, 2, 3 的三个盒子中, 要求每个盒内的球数不少于它的编号数, 则不同的放法种数是().

- A. 40 B. 64 C. 72 D. 120 E. 144

14. 如图所示, AB 是 $\odot O$ 的直径, CD 是弦, 若 $AB = 10$, $CD = 8$, 那么 A, B 两点到直线 CD 的距离之和为().

- A. 12 B. 10 C. 8 D. 6 E. 4



第 14 题图

15. 若 $a, b, c > 0$, 且 $a^2 + ab + ac + bc = 4$, 则 $2a + b + c$ 的最小值为().

- A. 5 B. 4.5 C. 4 D. 3.5 E. 3

二、条件充分性判断 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

解题说明: 本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论. 阅读条件

(1) 和 (2) 后选择.

- A. 条件(1)充分, 但条件(2)不充分.
B. 条件(2)充分, 但条件(1)不充分.
C. 条件(1)和(2)单独都不充分, 但条件(1)和(2)联合起来充分.
D. 条件(1)充分, 条件(2)也充分.
E. 条件(1)和(2)单独都不充分, 条件(1)和(2)联合起来也不充分.

16. 已知 a, b, c 的算术平均值是 $\frac{14}{3}$, 则它们的几何平均值是 4.

- (1) a, b, c 是满足 $a > b > c$ 的三个整数, $b = 4$.
(2) a, b, c 是满足 $a > b > c > 1$ 的三个整数, $b = 2$.

17. $a^3 + a^2b + ab^2 + b^3 = 40$.

- (1) $a + b = 4$.
(2) $a^2 + b^2 = 10$.

18. 已知 $abc \neq 0$, 则 $\frac{ab+1}{b} = 1$.

- (1) $b + \frac{1}{c} = 1$.

$$(2) c + \frac{1}{a} = 1.$$

19. 关于 x 的方程 $ax^2 + (2a-1)x + (a-3) = 0$ 有两个不相等的实数根.

$$(1) a < 3.$$

$$(2) a \geq 1.$$

$$20. a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + \cdots + a_n^2 = \frac{1}{3}(4^n - 1).$$

$$(1) \text{数列}\{a_n\}\text{的通项公式为 } a_n = 2^n.$$

$$(2) \text{在数列}\{a_n\}\text{中, 对任意正整数 } n, \text{ 有 } a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n = 2^n - 1.$$

21. 已知某公司男员工的平均年龄和女员工的平均年龄, 则能确定该公司员工的平均年龄.

(1) 已知该公司员工的总人数.

(2) 已知该公司男、女员工的人数之比.

22. 设甲、乙两组数据的方差分别为 S_1, S_2 , 则 $S_2 = 2011S_1$.

(1) 甲组数据: $x_1, x_2, \cdots, x_n$.

(2) 乙组数据: $\sqrt{2011}x_1 + 2012, \sqrt{2011}x_2 + 2012, \cdots, \sqrt{2011}x_n + 2012$.

23. 在某次考试中, 3 道题中答对 2 道即为及格. 假设某人答对各题的概率相同, 则此人及格的概率是 $\frac{20}{27}$.

(1) 答对各题的概率均为 $\frac{2}{3}$.

(2) 3 道题全部答错的概率为 $\frac{1}{27}$.

24. 已知 $g(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ -1 & x < 0 \end{cases}$, $f(x) = |x-1| - g(x)|x+1| + |x-2| + |x+2|$, 则 $f(x)$ 是与 x 无关的常数.

$$(1) -1 < x < 0.$$

$$(2) 1 < x < 2.$$

25. $N_1 + N_2$ 的所有正约数之和是 470.

(1) 男运动员 6 名, 女运动员 4 名, 其中男、女队长各 1 人, 选派 5 人外出比赛, 至少有 1 名女运动员的选派方法有 N_1 种.

(2) 男运动员 6 名, 女运动员 4 名, 其中男、女队长各 1 人, 选派 5 人外出比赛, 既要有队长, 又要有女运动员的选派方法有 N_2 种.

第 2 套卷

一、问题求解 (本大题共 15 题, 每小题 3 分, 共 45 分, 在每小题的五个选项中选择一项)

1. 设 $a > 0$, $c > b > 0$, 则().

- A. $\frac{a+b}{2a+b} > \frac{a+c}{2a+c}$ B. $\frac{a+b}{2a+b} = \frac{a+c}{2a+c}$ C. $\frac{a+b}{2a+b} < \frac{a+c}{2a+c}$
 D. $\frac{a+b}{2a+b} \leq \frac{a+c}{2a+c}$ E. $\frac{a+b}{2a+b}, \frac{a+c}{2a+c}$ 的大小无法确定

2. 等式 $|3x+5| = |2x-1| + |x+6|$ 成立, 则实数 x 的取值范围是().

- A. $-6 \leq x \leq \frac{1}{2}$ B. $x \geq \frac{1}{2}$ 或 $x \leq -\frac{5}{3}$ C. $x \leq -\frac{1}{3}$ 或 $x \geq \frac{1}{2}$
 D. $x \geq -\frac{5}{3}$ 或 $x \leq -6$ E. $x \geq \frac{1}{2}$ 或 $x \leq -6$

3. 一容器盛满纯药液 63 L, 第一次倒出部分纯药液后用水加满, 第二次又倒出同样多的药液, 再用水加满, 这时容器内剩下的纯药液是 28 L, 那么每次倒出的液体是() L.

- A. 18 B. 19 C. 20 D. 21 E. 22

4. 甲、乙两人同时从同一地点出发, 相背而行. 1 h 后他们分别到达各自的终点 A 和 B. 若两人从原地出发, 互换彼此的目的地, 则甲在乙到达 A 之后 35 min 到达 B. 则甲的速度和乙的速度之比是().

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

5. 三个不同的非零实数 a, b, c 成等差数列, 且 a, c, b 恰成等比数列, 则 $\frac{a}{b}$ 是().

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

6. 曲线 $|xy| + 1 = |x| + |y|$ 所围成的图形的面积为().

- A. 0.25 B. 0.5 C. 1 D. 2 E. 4

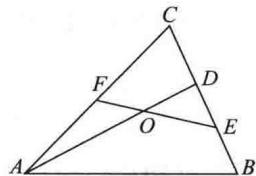
7. 甲、乙两队进行乒乓球比赛 (五局三胜制), 若甲队在每局比赛中输赢的概率都一样, 则恰好比赛四局就结束的概率为().

- A. $\frac{5}{8}$ B. $\frac{5}{16}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{3}{16}$ E. $\frac{13}{16}$

8. 若直线 $ax + 2by - 2 = 0$ ($a, b > 0$) 始终平分圆 $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 8 = 0$ 的周长, 则 $\frac{1}{a} + \frac{2}{b}$ 的最小值为().

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

9. 如图所示, D, E 是 $\triangle ABC$ 中 BC 边的两个三等分点, F 是 AC 的中点, AD 与 EF 交于 O , 则 $OF:OE = (\quad)$.



第9题图

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$
D. $\frac{3}{4}$ E. $\frac{4}{5}$
10. 某公司共有员工 100 人, 其中女员工 30 人. 现在要选出 3 名男员工分别担任甲、乙、丙三个部门的经理, 同时选出 3 名女员工分别担任上述 3 个部门的副经理, 不同的选派方案有()种.
A. P_{100}^9 B. C_{100}^6 C. $C_{70}^3 C_{30}^3$ D. $P_{70}^3 P_{30}^3$ E. 以上结论均不正确
11. 某国际科研合作项目成员由 11 个美国人、4 个法国人和 5 个中国人组成. 现从中随机选出两位作为成果发布人, 则此两人不属于同一个国家的概率为().
A. $\frac{2}{9}$ B. $\frac{17}{40}$ C. $\frac{3}{10}$ D. $\frac{119}{190}$ E. $\frac{37}{110}$
12. x, y, z 满足 $x + \frac{1}{y} = 4, y + \frac{1}{z} = 1, z + \frac{1}{x} = \frac{7}{3}$, 则 xyz 的值为().
A. 1 B. 2 C. 3 D. 0 E. -1
13. 某人以 6 km/h 的平均速度上山, 上山后立即以 12 km/h 的平均速度原路返回, 那么此人在往返过程中每小时平均所走的千米数为().
A. 9 B. 8 C. 7 D. 6 E. 5
14. 要使满足 $\frac{x+y}{2} = \frac{y+z}{3} = \frac{z+x}{7}$ 的一切实数 x, y, z 也满足不等式 $x^2 + y^2 + z^2 + a(x+y+z) > -1$, 则实数 a 的取值范围是().
A. $-\frac{\sqrt{26}}{3} \leq a \leq \frac{\sqrt{26}}{3}$ B. $-\frac{\sqrt{26}}{3} < a < 0$ C. $0 < a < \frac{\sqrt{26}}{3}$
D. $-\frac{\sqrt{26}}{3} < a < \frac{\sqrt{26}}{3}$ E. $-\frac{\sqrt{26}}{3} < a \leq \frac{\sqrt{26}}{3}$
15. 已知 $A(-3, 8)$ 和 $B(2, 2)$, 在 x 轴上有一点 M , 使得 $|AM| + |BM|$ 为最短, 那么点 M 的坐标为().
A. $(-1, 0)$ B. $(1, 0)$ C. $(\frac{22}{5}, 0)$ D. $(0, \frac{22}{5})$ E. $(0, 1)$

二、条件充分性判断 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

解题说明: 本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论. 阅读条件(1)和(2)后选择.

- A. 条件(1)充分, 但条件(2)不充分.
B. 条件(2)充分, 但条件(1)不充分.
C. 条件(1)和(2)单独都不充分, 但条件(1)和(2)联合起来充分.
D. 条件(1)充分, 条件(2)也充分.



E. 条件(1)和(2)单独都不充分, 条件(1)和(2)联合起来也不充分.

16. x, y 是实数, $|x| + |y| = |x - y|$.

(1) $x > 0, y < 0$.

(2) $x < 0, y > 0$.

17. 已知某公司在 2013 年获得利润 6000 万元, 则可确定该公司在 2014 年共获得利润 6125 万元.

(1) 该公司在 2014 年收入比上一年增加了 20%.

(2) 该公司在 2014 年成本比上一年增加了 25%.

18. 已知 a, b, c, d 成等比数列, 则 ad 等于 2.

(1) 曲线 $y = x^2 - 2x + 3$ 的顶点是 (b, c) .

(2) c, a, d 成等差数列.

19. m 能被 6 整除.

(1) $m = n(n+5) - (n-3)(n+2)$, n 是自然数.

(2) $m = n(n-1)(n-2)$, n 是自然数.

20. $N = 864$.

(1) 从 1~8 这 8 个自然数中, 任取 2 个奇数, 2 个偶数, 可组成 N 个不同的四位数.

(2) 从 1~8 这 8 个自然数中, 任取 2 个奇数作千位和百位数字, 取 2 个偶数作十位和个位数字, 可组成 N 个不同的四位数.

21. 甲、乙两人各进行一次射击, 至少有 1 人击中目标的概率为 0.84.

(1) 在一次射击中, 甲击中目标的概率为 0.6, 乙击中目标的概率为 0.5.

(2) 在一次射击中, 甲、乙击中目标的概率均为 0.6.

22. $0 < \frac{q}{p} < 1$.

(1) 样本甲 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的平均数为 a , 方差为 p , 且不为 0.

(2) 样本乙 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的平均数为 b , 方差为 q , 且不为 0.

23. 点 (x, y) 在曲线 C 上运动, $\frac{y+1}{x+2}$ 的最小值为 0.

(1) 曲线 $C: (x-1)^2 + y^2 = 1$.

(2) 曲线 $C: x^2 + y^2 = 1$.

24. $m:n = 6:1$.

(1) 不等式 $mx^2 + nx + 2 > 0$ 的解集为 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$.

(2) 方程 $x^2 + mx + n = 0$ 的两根 x_1, x_2 满足 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = -6$.

25. $m = 3$.

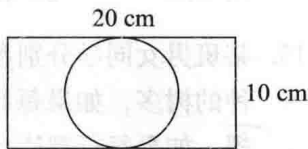
(1) 正方体的外接球与内切球的体积之比为 m .

(2) 正方体的外接球与内切球的表面积之比为 m .

第3套卷

一、问题求解 (本大题共15题, 每小题3分, 共45分, 在每小题的五个选项中选择一项)

- 若正实数 x, y, z 满足 $xyz(x+y+z)=4$, 则 $(x+y)(y+z)$ 的最小值为().
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6
- 某同学5次上学途中所花的时间(单位: 分)分别为 $x, y, 10, 11, 9$. 已知这组数据的平均值为10, 方差为2, 则 $|x-y|=()$.
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
- 若对于任意实数 x , 不等式 $|x| \geq ax$ 恒成立, 则实数 a 的取值范围是().
A. $a < -1$ B. $a \geq 1$ C. $|a| < 1$ D. $|a| \leq 1$ E. $a = 0$
- 一个两头密封的圆柱形水桶, 水桶横放时桶横截面中的有水部分占横截面周长的 $\frac{1}{4}$, 则水桶直立时, 水的高度与桶的高度之比是().
A. $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{4} - \frac{1}{2\pi}$ D. $\frac{3}{4} - \frac{1}{2\pi}$ E. $\frac{\pi}{4}$
- 将一个骰子连续抛掷三次, 它落地时向上的点数依次成等差数列的概率为().
A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{12}$ C. $\frac{1}{15}$ D. $\frac{1}{18}$ E. $\frac{1}{13}$
- 一个圆柱形容器的轴截面尺寸如图所示, 将一个实心球放入该容器中, 球的直径等于圆柱的高, 现将容器注满水, 然后取出该球 (假设原水量不受损失), 则容器中水面的高度为().
A. $8\frac{1}{3}$ cm B. $7\frac{1}{3}$ cm C. $6\frac{1}{3}$ cm
D. $5\frac{1}{3}$ cm E. $4\frac{1}{3}$ cm



第6题图

- 假设有上行、下行两个轨道, 两列火车相对开来, 甲列车的车身长235 m, 车速25 m/s; 乙列车的车身长215 m, 车速20 m/s. 则两列火车从车头相遇到车尾离开需要()s.
A. 10 B. 11 C. 12 D. 13 E. 14
- 已知甲盒内有大小相同的1个红球和3个黑球, 乙盒内有大小相同的2个红球和4个黑球, 现在从甲、乙两个盒子内各任取2个球, 则取出的4个球中恰有1个红球的概率是().
A. $\frac{4}{15}$ B. $\frac{7}{15}$ C. $\frac{8}{15}$ D. $\frac{11}{15}$ E. $\frac{13}{15}$

- 不等式 $|x-1|^{2x^2-5x-3} < 1$ 的解集为().



- A. $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ B. $(2, 3)$ C. $\left(0, \frac{1}{2}\right)$
 D. $\left(-\frac{1}{2}, 0\right) \cup (2, 3)$ E. $\left(0, \frac{1}{2}\right) \cup (2, 3)$

10. $f(x) = \frac{12}{x^2} + 3x (x > 0)$ 的最小值为().

- A. 8 B. 9 C. 10 D. 11 E. 12

11. 一个两位数 $\overline{x5}$ 与一个三位数 $\overline{3yz}$ 满足 $\overline{x5} \cdot \overline{3yz} = 7850$. 则 $\overline{xyz} = ()$.

- A. 212 B. 312 C. 214 D. 412 E. 521

12. 已知 p, q 均为质数, 且满足 $5p^2 + 3q = 59$, 则以 $p+3, 1-p+q, 2p+q-4$ 为边长的三角形是().

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形 C. 全等三角形
 D. 钝角三角形 E. 等腰三角形

13. $\sqrt{\frac{2008^2 - 2007 \times 2009}{2009^2 - 2009 \times 4014 + 2007^2}} = ()$.

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

14. 汽车从甲地开往乙地, 若汽车匀速行驶2 h后减速20%, 则到乙地后会延误1 h; 若汽车匀速行驶到最后100 km, 才减速20%, 到乙地只延误20 min. 那么甲、乙两地相距() km.

- A. 380 B. 450 C. 460 D. 470 E. 410

15. 某班男女同学分别参加植树劳动, 要求男女同学各种8行树, 男同学种的树比女同学种的树多, 如果每行都比计划的多种一棵树, 那么男女同学种树的数目都超过100棵, 如果每行都比计划的少种一棵树, 那么男女同学植树的数目都达不到100棵. 这样原来计划男同学种树()棵.

- A. 100 B. 101 C. 102 D. 103 E. 104

二、条件充分性判断 (本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

解题说明: 本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论. 阅读条件

(1)和(2)后选择.

- A. 条件(1)充分, 但条件(2)不充分.
 B. 条件(2)充分, 但条件(1)不充分.
 C. 条件(1)和(2)单独都不充分, 但条件(1)和(2)联合起来充分.
 D. 条件(1)充分, 条件(2)也充分.
 E. 条件(1)和(2)单独都不充分, 条件(1)和(2)联合起来也不充分.

16. $\frac{a}{|a|} + \frac{|b|}{b} + \frac{c}{|c|} = 1.$

(1) $abc < 0.$

(2) $abc > 0.$

17. $\frac{a_2 + a_6}{a_3 + a_7} = \frac{3}{5}.$

(1) $\{a_n\}$ 是公差不为 0 的等差数列, 但第 3, 4, 7 项构成等比数列.

(2) $\{a_n\}$ 是公差不为 0 的等差数列, 但第 2, 3, 6 项构成等比数列.

18. 一个容器中盛满纯酒精 20 L, 第一次倒出 a L 后, 用水加满, 第二次再倒出相同的量, 再用水加满, 则这时容器中酒精溶液的浓度为 49%.

(1) $a = 6.$

(2) $a = 5.$

19. $ab = -3.$

(1) 直线 $ax + by - 2 = 0$ 与直线 $3x + y + 1 = 0$ 互相垂直.

(2) 当 m 为任意实数时, 直线 $(m-1)x + (m-2)y + 5 - 2m = 0$ 恒过定点 $(a, b).$

20. 不等式 $(a+1)^2 > (b+1)^2$ 成立.

(1) $a < b.$

(2) $a < -1, b < -1.$

21. $\triangle ABC$ 是直角三角形.

(1) a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边, 且 $(a-b)(a^2 + b^2 - c^2) = 0.$

(2) a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边, $x^2 + 2ax + b^2 = 0$ 和 $x^2 + 2cx - b^2 = 0$ 有一个相同的根.

22. x, y, z 是三个互不相等的非零实数, 则等式 $x^2 y^2 z^2 = 1$ 成立.

(1) $x + \frac{1}{y} = y + \frac{1}{z}.$

(2) $y + \frac{1}{z} = z + \frac{1}{x}.$

23. $||x-2|-1|=a$ 有三个整数解.

(1) $a = 0.$

(2) $a = 1.$

24. $n = 20.$

(1) 三行三列共 9 个点, 以这些点为顶点可组成 n 个三角形.

(2) 某人射击 8 枪, 命中 4 枪, 恰有 3 枪连续命中, 共有 n 种不同情况.

25. 某 3 个同型号节能灯在使用 1500 h 后将有一只损坏的概率为 0.384.

(1) 该型号节能灯使用寿命在 1500 h 以上的概率为 0.8.

(2) 该型号节能灯使用寿命在 1500 h 以上的概率为 0.2.

第 4 套卷

一、问题求解 (本大题共 15 题, 每小题 3 分, 共 45 分, 在每小题的五个选项中选择一项)

1. 某公司今年第一季度和第二季度的产值分别比去年同期增长了 11% 和 9%, 且这两个季度产值的同比绝对增加量相等. 该公司今年上半年的产值同比增长了 ().
 A. 9.5% B. 9.9% C. 10% D. 10.5% E. 10.9%
2. 某培训班有学员 96 人, 其中男生占全班人数的 $\frac{7}{12}$, 女生中有 15% 是 30 岁或 30 岁以上的, 则女生中不到 30 岁的人数是 ().
 A. 30 B. 31 C. 32 D. 33 E. 34
3. 设 m, n 是实数, 且 $\frac{1}{1+m} - \frac{1}{1+n} = \frac{1}{n-m}$, 则 $\frac{1+n}{1+m} = ()$.
 A. $\frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$ B. $\pm \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ C. $\pm \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$ E. 以上都不对
4. 若函数 $y = \lg[mx^2 + 2(m+1)x + 9m + 4]$ 对任意 $x \in \mathbf{R}$ 恒有意义, 则实数 m 的取值范围是 ().
 A. $\left(\frac{1}{4}, +\infty \right)$ B. $\left(-\infty, -\frac{1}{2} \right)$
 C. $\left(\frac{1}{4}, +\infty \right) \cup \left(-\infty, -\frac{1}{2} \right)$ D. $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4} \right)$
 E. 以上结论都不正确
5. 对于任意实数 x , $\frac{3x^2 + 2x + 2}{x^2 + x + 1} > k$ 恒成立, 则正整数 k 的值是 ().
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5
6. 方程 $x - |2x + 1| = 4$ 的根是 ().
 A. $x = -5$ 或 $x = 1$ B. $x = 5$ 或 $x = -1$ C. $x = 3$ 或 $x = -\frac{5}{3}$
 D. $x = -3$ 或 $x = \frac{5}{3}$ E. 不存在
7. 如果方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 有两个同号的实数根, 则 m 的取值范围是 ().
 A. $m < 1$ B. $0 < m \leq 1$ C. $0 \leq m < 1$ D. $m > 0$ E. 以上结论都不正确
8. 圆 $x^2 + y^2 - x + 2y = 0$ 关于直线 $x - y + 1 = 0$ 对称的圆的方程是 ().
 A. $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 8$ B. $(x+1)^2 + (y-4)^2 = 8$
 C. $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 8$ D. $(x-1)^2 + (y+4)^2 = 8$
 E. 以上结论均不正确

9. 不等式 $(1+x)(1-|x|) > 0$ 的解集为().
 A. $x < 1$ 且 $x \neq -1$ B. $x < 1$ 且 $x \neq -2$ C. $x < 1$ 且 $x \neq -3$
 D. $x < 1$ E. 以上结论均不正确
10. 一个无穷等比数列所有奇数项之和为 45, 所有偶数项之和为 -30, 则这个无穷等比数列的首项是().
 A. 24 B. 25 C. 26 D. 27 E. 28
11. a, b 为有理数, 关于 x 的方程 $x^3 + ax^2 - ax + b = 0$ 有一个无理数根 $-\sqrt{3}$, 则此方程的唯一一个有理根是().
 A. 3 B. 2 C. -3 D. -2 E. -1
12. 一条环形跑道长 400 m, 甲练习骑自行车, 平均每分钟骑 550 m, 乙练习赛跑, 平均每分钟跑 250 m, 两人同时从同地同向出发, 甲第一次追上乙经过() min.
 A. 2 B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{5}{2}$ D. $\frac{4}{3}$ E. $\frac{5}{3}$
13. 某道路一侧原有路灯 106 盏, 相邻两盏灯的距离为 36 m, 现计划全部换为新型节能灯, 两灯距离变为 70 m, 则道路一侧共需新型节能灯() 盏.
 A. 54 B. 55 C. 108 D. 110 E. 112
14. 在 1, 2, 3, 4, 5 这五个数字组成的没有重复数字的三位数中, 各位数字之和为奇数的共有() 个.
 A. 24 B. 16 C. 28 D. 14 E. 30
15. 有五个老师分别教五个班级的课程, 考试时要求每位老师都不在任课的班监考, 则不同的监考排法共有() 种.
 A. 44 B. 36 C. 8 D. 54 E. 45

二、条件充分性判断 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

解题说明: 本大题要求判断所给出的条件能否充分支持题干中陈述的结论. 阅读条件

(1) 和 (2) 后选择.

- A. 条件(1)充分, 但条件(2)不充分.
 B. 条件(2)充分, 但条件(1)不充分.
 C. 条件(1)和(2)单独都不充分, 但条件(1)和(2)联合起来充分.
 D. 条件(1)充分, 条件(2)也充分.
 E. 条件(1)和(2)单独都不充分, 条件(1)和(2)联合起来也不充分.
16. $\frac{(a+b)^2}{cd}$ 的最小值是 4.
 (1) $x > 0, y > 0, x, a, b, y$ 成等差数列.
 (2) $x > 0, y > 0, x, c, d, y$ 成等比数列.
17. $\frac{m}{n}$ 的最小值是 $-\frac{2}{5}\sqrt{5}$.



(1) 动点 $P(n, m)$ 在圆上运动. (2) 圆 O 的方程是 $(x-3)^2 + y^2 = 4$.

18. 在等差数列 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 中, $\frac{a_{11}}{b_{11}} = \frac{4}{3}$.

(1) $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 前 n 项和之比为 $(7n+1):(4n+27)$.

(2) $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 前 21 项和之比为 5:3.

19. 甲、乙两人各自去破译一个密码, 则密码能被破译的概率为 $\frac{23}{25}$.

(1) 甲、乙两人能破译出密码的概率分别为 $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$.

(2) 甲、乙两人能破译出密码的概率分别为 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$.

20. 某项选拔赛共有四轮考试, 每轮设有一个问题, 能正确回答问题者进入下一轮考核, 否则即被淘汰. 已知某选手各轮问题能否正确回答互不影响, 则该选手至多进入第三轮考核的概率为 $\frac{23}{25}$.

(1) 该选手能正确回答第一、二、三、四轮问题的概率分别为 $\frac{4}{5}, \frac{3}{5}, \frac{2}{5}, \frac{1}{5}$.

(2) 该选手能正确回答第一、二、三、四轮问题的概率分别为 $\frac{6}{7}, \frac{5}{7}, \frac{4}{7}, \frac{3}{7}$.

21. $\frac{2x^2 - 3yz + y^2}{x^2 - 2xy - z^2} = \frac{19}{24}$.

(1) $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} \neq 0$.

(2) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} \neq 0$.

22. $\frac{1}{1+a^2} + \frac{1}{1+b^2} = 1$.

(1) $ab = 1$.

(2) $ab = -1$.

23. $n = 175$.

(1) 正整数 n , 若 n 加上 50 为一个完全平方数.

(2) 正整数 n , 若 n 减去 31 为一个完全平方数.

24. $4x^2 + 7xy - 2y^2$ 是 9 的倍数.

(1) $4x - y$ 是 3 的倍数.

(2) $x + 2y$ 是 3 的倍数.

25. 甲、乙两辆汽车同时从某一环形公路上的同一起点出发沿顺时针方向开出, 甲车比乙车速度快一些, 可以确定乙车的速度是甲车速度的 $\frac{2}{3}$.

(1) 当甲车第一次从后面追上乙车时, 乙车行驶了 3 圈.

(2) 当甲车第一次从后面追上乙车时, 甲车立即转身沿着逆时针方向开出, 当两辆车再次相遇时, 乙车又行驶了 0.4 圈.

第 5 套卷

一、问题求解 (本大题共 15 题, 每小题 3 分, 共 45 分, 在每小题的五个选项中选择一项)

1. 用 6 种不同的颜色给从左到右相邻的四个格子染色, 每个格子涂一种颜色, 要求相邻的两个格子的颜色不同, 且两端的格子的颜色也不同, 则不同的涂色方法有()种.

A. 630 B. 620 C. 610 D. 600 E. 590

2. 甲、乙两人各进行 3 次射击, 甲每次击中目标的概率为 $\frac{1}{2}$, 乙每次击中目标的概率为 $\frac{2}{3}$, 则甲恰好比乙多击中 2 次的概率是().

A. $\frac{1}{9}$ B. $\frac{1}{24}$ C. $\frac{1}{36}$ D. $\frac{1}{72}$ E. $\frac{1}{108}$

3. 某工厂定期购买一种原料, 已知该厂每天需用该原料 6 t, 每吨价格 1800 元. 原料的保管等费用平均每吨 3 元, 每次购买原料支付运费 900 元. 若该厂要使平均每天支付的总费用最省, 则应该每()天购买一次原料.

A. 11 B. 10 C. 9 D. 8 E. 7

4. 若 $\{a_n\}$ 是等比数列, 下面四个命题中

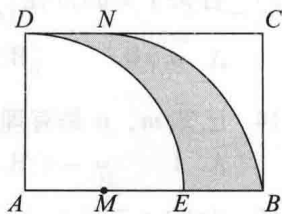
① 数列 $\{a_n^2\}$ 也是等比数列 ② 数列 $\{a_{2n}\}$ 也是等比数列
③ 数列 $\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$ 也是等比数列 ④ 数列 $\{|a_n|\}$ 也是等比数列

正确命题的个数是().

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

5. 如图所示, 矩形 $ABCD$ 中, $AD = 2$, $AB = 3$, $AM = 1$, $\widehat{DE}$ 是以点 A 为圆心、2 为半径的 $\frac{1}{4}$ 圆弧, $\widehat{NB}$ 是以点 M 为圆心、2 为半径的 $\frac{1}{4}$ 圆弧, 则图中两段弧之间的阴影部分的面积为().

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



第 5 题图

6. 两个球体容器, 若将大球中 $\frac{2}{5}$ 的溶液倒入小球中, 正好可装满小球, 那么大球与小球半径之比为().

A. 5:3 B. 8:3 C. $\sqrt[3]{5}:\sqrt[3]{2}$ D. $\sqrt[3]{20}:\sqrt[3]{5}$ E. 以上结果均不正确

7. 若 $\triangle ABC$ 的三边 a, b, c 满足 $a^2 + b^2 + c^2 = ab + ac + bc$, 则 $\triangle ABC$ 为().

A. 等腰三角形 B. 直角三角形 C. 等边三角形