

# 2014 年数学备考决胜 200 题

不要给自己留退路——破釜沉舟才能让人全力以赴

大多数成功人士之所以成功，很大程度上是因为他们能够专心致志于他们所努力欲成就的目标上。为了实现他们的目标，他们能放弃一切与成功之路不相关的事物，眼光只锁定于目标之上。这样强烈的成功意志，对大多数人而言似乎难以具备。就好像大多数士兵不可能像楚霸王项羽那样勇猛卓绝。但是有一种情况下几乎每个人都会激励自我，全力以赴，那就是破釜沉舟，身陷绝地之时。

人的一生不可能一帆风顺，失败是人生之旅的重要关卡。一个人能否事业辉煌，能够取得何等的，完全取决于它能越过多少关卡，战胜多少困难。成功者就是那些能像剔除荆棘一样，把失败一个个剔除的人。再怯懦的人在知道自己完全无路可退的时候，都能够立刻成为最英勇的战士。一个胸怀大志之人，就不能再做犹豫，应立即断绝所有的后路。破釜沉舟才能成为强者，如同求生一般迫切而强烈的本能将引导人走向成功。

世上并没有常胜不败的将军，遭遇拒绝、遭遇失败是人之常情。遭遇拒绝、遭遇失败的原因无非是自己还有缺陷，谁不希望得到完美的东西，而去去追求有缺陷的东西呢？当然世上也不可能有毫无缺陷的东西，但是每个人应该尽量地完善自己，把自己完善到足以让人接受、使人认同的程度。这样即使遇到困难也能克服，遇到关卡也能越过，这样也就不至于在遇到挫折时使自己陷入困境不能自拔了。因此，要想让别人接受和赞许，想要成功的人就不能害怕困难和挫折，不能害怕别人的拒绝。相反，应该把拒绝当作励志之石，当成不断完善，走向成功的动力。

人的一生中有无数的困难和障碍，是必然存在而不容忽视的阻力，但只要一个人拥有真正的自信，就能够勇敢地、愉快地面对困局。与无限的潜能建立密切的关系，便能使人拥有更深刻的、不动摇的、永恒的信心，而得以突破人生的转折点。

**值 2014 年来临之际，祝愿：**

新的 2014 年，  
新的人生区间，  
新的坐标原点，  
新的事业单增方式。

回首 2013，有太多的记忆和留念，  
展望 2014，有太多的梦想和期盼，2014 年我们必定成功！

**衷心祝大家旗开得胜，金榜题名！学业事业齐辉煌！！**

**陈 剑**

## 考前压轴题(50 题)

1. 设  $x$  为实数, 关于  $y = |x-1| + |x-2|$ , 叙述正确的有几个?

- I.  $y$  没有最大值;      II. 只有一个  $x$  使  $y$  取到最小值;  
 III. 有无穷多个  $x$  使  $y$  取到最大值;      IV. 有无穷多个  $x$  使  $y$  取到最小值.  
 (A)0      (B)1      (C)2      (D)3      (E)4

2. 已知  $a$  是有理数,  $|a-2007|+|a-2008|$  的最小值是

- (A)0      (B)1      (C)2      (D)2007      (E)2008

3. 方程  $|x-1|+|x+2|=4$  的解的个数为

- (A)0      (B)1      (C)2      (D)3      (E)无数个

4. 若  $|x+1|+|2-x|=3$ , 则  $x$  的取值范围包含几个整数?

- (A)0      (B)1      (C)2      (D)3      (E)4

5. 对于实数  $x$ , 若  $|x+2|+|x-4|>a$  恒成立, 则  $a$  的取值范围中包含几个非负整数?

- (A)6      (B)1      (C)2      (D)3      (E)4

6. 求  $|x-1| + |x-2| + |x-3|$  的最小值.

- (A)0      (B)1      (C)2      (D)3      (E)4

7. 方程  $|x+1|+|x+99|+|x+2|=1996$  共有 ( ) 个解.

- (A)0      (B)1      (C)2      (D)3      (E)4

8. 求  $|x-1| + |x-2| + |x-3| + |x-4|$  的最小值.

- (A)0      (B)1      (C)2      (D)3      (E)4

9.  $|x-2|-|x-5|$  的最大值和最小值分别为

- (A)3,4      (B)3, -7      (C)4, -3      (D)4, -5      (E)3, -3

10. 求满足关系式  $|x-3|-|x+1|=4$  的  $x$  的取值范围.

- (A) $x \leq -2$       (B) $x \leq 1$       (C) $x \geq -1$       (D) $x \geq 1$       (E) $x \leq -1$

11. 已知  $|x+2|+|1-x|=9-|y-5|-|1+y|$ , 求  $x+y$  最大值与最小值.

(A)5,-4 (B)5,-3 (C)6,-2 (D)5,-2 (E)6,-3

12. 一项工程, 甲、乙、丙三人合作需要 13 天完成. 如果丙休息 2 天, 乙就要多做 4 天, 或者由甲、乙两人合作 1 天. 问这项工程由甲独做需要多少天?

(A)22 (B)24 (C)26 (D)28 (E)20

13. 一件工作, 甲做 9 天可以完成, 乙做 6 天可以完成. 现在甲先做了 3 天, 余下的工作由乙继续完成. 乙需要做几天可以完成全部工作?

(A)2 (B)3 (C)4 (D)3.5 (E)4.5

14. 一件工作, 甲、乙两人合作 30 天可以完成. 现在共同做了 6 天后, 甲离开了, 由乙继续做了 40 天才完成. 如果这件工作由甲、乙单独完成, 相差几天?

(A)22 (B)23 (C)24 (D)25 (E)26

15. 某工程先由甲独做 63 天, 再由乙单独做 28 天即可完成; 如果由甲、乙两人合作, 需 48 天完成. 现在甲先单独做 42 天, 然后再由乙来单独完成, 那么乙还需要做多少天?

(A)56 (B)53 (C)54 (D)55 (E)58

16. 一件工程, 甲队单独做 10 天完成, 乙队单独做 30 天完成. 现在两队合作, 其间甲队休息了 2 天, 乙队休息了 8 天 (不存在两队同一天休息). 问开始到完工共用了多少天时间?

(A)12 (B)14 (C)11 (D)13 (E)15

17. 一项工程, 甲队单独做 20 天完成, 乙队单独做 30 天完成. 现在他们两队一起做, 其间甲队休息了 3 天, 乙队休息了若干天. 从开始到完成共用了 16 天. 问乙队休息了多少天?

(A)5.5 (B)3 (C)4 (D)3.5 (E)4.5

18. 甲乙两项工作, 张单独完成甲工作要 10 天, 单独完成乙工作要 15 天; 李单独完成甲工作要 8 天, 单独完成乙工作要 20 天. 如果每项工作都可以由两人合作, 那么这两项工作都完成最少需要多少天?

(A)12 (B)13 (C)14 (D)15 (E)16

19. 一件工作, 甲独做要 12 天, 乙独做要 18 天, 丙独做要 24 天. 这件工作由甲先做了若干天, 然后由乙接着做, 乙做的天数是甲做的天数的 3 倍, 再由丙接着做, 丙做的天数是乙做的天数的 2 倍, 终于做完了这件工作. 问总共用了多少天?

(A)15 (B)16 (C)18 (D)20 (E)22

20. 若  $x^3 + 5x^2 + 7x + a$  有一因式  $x+1$ , 则其必含下列哪个因式?

(A) $x-1$  (B) $x-2$  (C) $x+2$  (D) $x-3$  (E) $x+3$

21. 如果  $x^4 - x^3 + mx^2 - 2mx - 2$  能分解成两个整数系数的二次因式的积, 试求  $m$  的值.

(A)1或2 (B)-1或2 (C)1或-2 (D) $\pm 1$  (E) $\pm 2$

22. 已知长方形的长、宽为  $x$ 、 $y$ ，周长为 16，且满足  $x^2 - 2xy + y^2 - x + y - 2 = 0$ ，求长方形的面积。

- (A) 16      (B) 15 或  $\frac{63}{4}$       (C) 15 或  $\frac{65}{4}$       (D) 16 或  $\frac{65}{4}$       (E) 16 或  $\frac{63}{4}$

23. 已知多项式  $2x^3 - x^2 - 13x + k$  有一个因式  $2x + 1$ ，则其必含有下列哪个因式？

- (A)  $x - 1$       (B)  $x - 2$       (C)  $x + 1$       (D)  $x - 3$       (E)  $x + 3$

24. 积  $(1 + \frac{1}{1 \times 3})(1 + \frac{1}{2 \times 4})(1 + \frac{1}{3 \times 5})(1 + \frac{1}{4 \times 6}) \cdots (1 + \frac{1}{98 \times 100})(1 + \frac{1}{99 \times 101})$  的整数部分为

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

25. 已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  为互不相等的非零实数，且  $ac + bd = 0$ ，则  $ab(c^2 + d^2) + cd(a^2 + b^2)$  的值等于

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 0

26. 已知  $a - b = 3$ ， $a - c = \sqrt[3]{26}$ ，求  $(c - b)[(a - b)^2 + (a - c)(a - b) + (a - c)^2]$  的值

- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 3.5      (E) 1

27. 解方程  $(x^2 + 4x)^2 - 2(x^2 + 4x) - 15 = 0$ ，有几个整数解？

- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6

28. 求方程  $4x^2 - 4xy - 3y^2 = 5$  的整数解有几种？

- (A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6

29. 若  $\frac{\lg x + \lg y}{\lg x} + \frac{\lg x + \lg y}{\lg y} + \frac{[\lg(x - y)]^2}{\lg x \lg y} = 0$ ，求  $\log_5(x + y)$  的值。

- (A) 0      (B) 2      (C) 4      (D) 8      (E) 0.5

30. 已知  $\sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}} = 3$ ，求  $\frac{(a\sqrt{a} + \frac{1}{a\sqrt{a}} + 2)(a^2 + \frac{1}{a^2} + 3)}{\sqrt[4]{a} + \frac{1}{\sqrt[4]{a}}}$  的值。

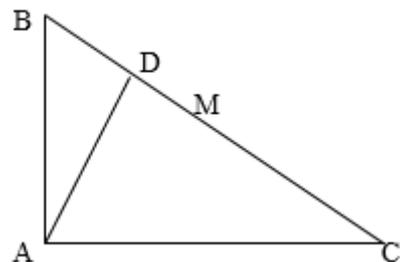
- (A)  $200\sqrt{11}$       (B)  $100\sqrt{7}$       (C)  $100\sqrt{5}$       (D)  $200\sqrt{3}$       (E)  $200\sqrt{5}$

31. 已知  $x \in [-3, 2]$ ，求  $f(x) = \frac{1}{4^x} - \frac{1}{2^x} + 1$  的最大值与最小值之差为

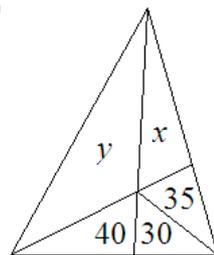
- (A)  $56\frac{1}{2}$       (B)  $56\frac{1}{4}$       (C)  $55\frac{1}{4}$       (D)  $55\frac{3}{4}$       (E)  $53\frac{1}{2}$

32. 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC=90^\circ$ ,  $AC>AB$ ,  $AD$  是高,  $M$  是  $BC$  的中点,  $BC=8$ ,  $DM=\sqrt{3}$ , 求  $AD$  的长度.

- (A)  $\sqrt{11}$  (B)  $\sqrt{12}$  (C)  $\sqrt{13}$  (D)  $\sqrt{14}$  (E) 3

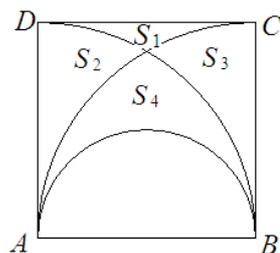


33. 图中大三角形分成 5 个小三角形, 面积分别为 40、30、35、 $x$ 、 $y$ , 则  $x = ( \quad )$   
(A) 72 (B) 70 (C) 68 (D) 66 (E) 64



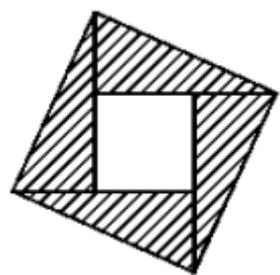
34. 图中  $ABCD$  是边长为 2 的正方形, 以  $AB$  为直径的半圆以及以  $AB$  为半径的两个  $\frac{1}{4}$  圆在正方形中划分出小面积  $S_1, S_2, S_3, S_4$ , 则  $S_4 - S_1 = ( \quad )$

- (A)  $\frac{4}{3}\pi - 2$  (B)  $3\pi - 2$  (C)  $\frac{8}{3}\pi - 4$   
(D)  $\frac{3}{2}\pi - 4$  (E)  $\pi + 2$



35. 如图所示, 由四个相同的直角三角形与中间的小正方形拼成的一个大正方形. 若大正方形的面积是 13, 小正方形的面积是 1, 直角三角形的较长直角边为  $a$ , 较短直角边为  $b$ , 则  $a^3 + b^4$  的值为 ( )

- (A) 35 (B) 43 (C) 89 (D) 97 (E) 90



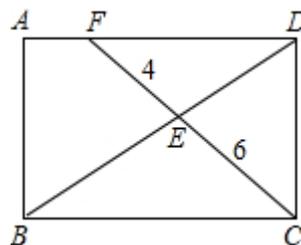
36. 半径分别为 2, 4, 6 的三个圆两两外切, 那么以这三个圆的圆心为顶点的三角形是 ( )

- (A) 锐角三角形 (B) 直角三角形 (C) 等腰三角形 (D) 钝角三角形 (E) 等边三角形

37. 小明测量一条河水的深度, 他把一根竹竿插到离岸边 1.5m 远的水底, 竹竿高出水面 0.5m, 把竹竿的顶端拉向岸边, 竿顶和岸边的水面刚好相齐, 河水的深度为

- (A) 2m (B) 4m (C) 6m (D) 8m (E) 5m

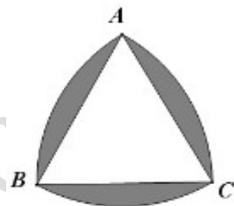
38. 如图所示, BD, CF 将长方形 ABCD 分成4块,  $\triangle DEF$  的面积是4,  $\triangle CED$  的面积是6, 则四边形 ABEF 的面积是



- (A)9 (B)10 (C)11 (D)12 (E)14

39. 图中  $\triangle ABC$  为正三角形, 边长为  $a$ ,  $\widehat{AB}$ 、 $\widehat{BC}$ 、 $\widehat{CA}$  分别

是以 C、A、B 为圆心,  $a$  为半径的弧, 则图中阴影部分的面积为  $\frac{\pi}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{4}$



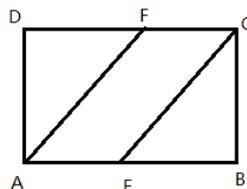
( )

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

40. 在矩形 ABCD 中,  $BE=DF$ , 能确定原矩形面积与四边形 AECF 的面积之比为 3: 2

(1)  $BE: EA=1:2$

(2)  $AB=6, BC=3, CE = \sqrt{13}$



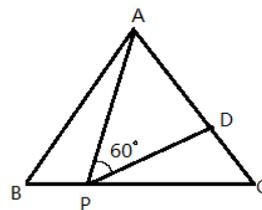
41. 菱形的一边和等腰直角三角形的直角边相等, 则菱形和三角形的面积之比是  $\sqrt{3}:1$

- (1) 菱形的一角为  $60^\circ$  (2) 菱形的一角为  $120^\circ$

42. 如图所示, 在等边三角形 ABC 中, P 为 BC 上一点, D 为 AC 上一点, 且  $\angle APD = 60^\circ$ , 则三角形 ABC 的边长为 3.

(1)  $BP=1, CD = \frac{2}{3}$

(2)  $BP=2, CD = \frac{4}{3}$



43. 已知三角形的三边  $a$ 、 $b$ 、 $c$  满足等式  $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ , 这个三角形的外接圆面积与内切圆面积之比为

- (A)2 (B)3 (C)4 (D)6 (E)8

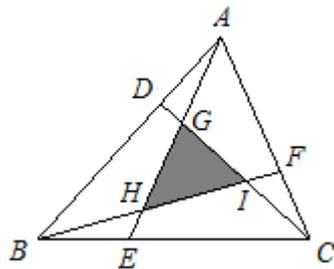
44. 已知:  $a$ 、 $b$  为两圆的半径, 且  $a$ 、 $b$  不相等,  $c$  为两圆的圆心距, 若方程

$x^2 - 2ax + b^2 - (b-a)c = 0$  有相等的实数根, 则两圆

- (A)外离 (B)外切 (C)相交 (D)内切 (E)内含

45.如图,  $\triangle ABC$  中  $BD=2DA$ ,  $CE=2EB$ ,  $AF=FC$ , 那么  $\triangle ABC$  的面积是阴影三角形面积的 ( ) 倍.

- (A)5 (B)6 (C)7 (D)8 (E)9



46. 直线  $(m-1)x+2my+1=0$  与直线  $(m+3)x-(m-1)y+1=0$  互相垂直.

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

47. 已知直线  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  直线过点  $(1,2)$ , 且  $a, b$  皆为正数. 那么直线与  $x$  轴和  $y$  轴所围的三角形面积的最小值为

- (A)2 (B)4 (C) $2\sqrt{2}$  (D) $4\sqrt{2}$  (E)8

48. 有三个村庄坐落在三角形的顶点上. 三角形的三边长分别是 3 公里, 4 公里, 5 公里. 若在这个三角形内部造一个批发中心, 要求这个批发中心到三个村庄的距离平方和最小, 那么这个平方和是

- (A)13 (B)15 (C)14 (D) $\frac{48}{3}$  (E) $\frac{68}{3}$

49. 曲线  $|xy| + 6 = 3|x| + 2|y|$  所围成图形的面积等于 ( )

- (A)12 (B)16 (C)24 (D) $4\pi$  (E) $8\pi$

50. 直线  $x-2y-3=0$  与圆  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 9$  交于  $E, F$  两点, 则  $\triangle EOF$  ( $O$  是原点) 的面积为

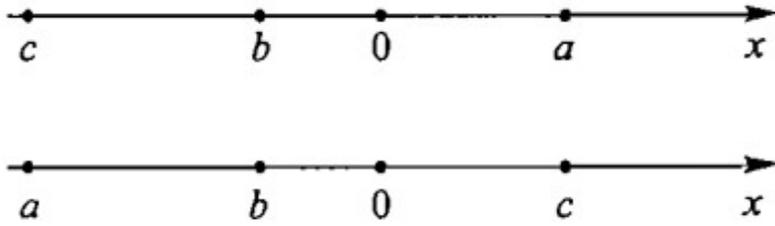
- (A) $\frac{3}{2}$  (B) $\frac{3}{4}$  (C) $2\sqrt{5}$  (D) $\frac{6\sqrt{5}}{5}$  (E) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

# 模块预测 100 题

## 第一部分 算术

- 1、 $a = \sqrt{5}$  的小数部分为  $b$ , 则  $a - \frac{1}{b} = ( )$   
 (A) 1 (B) -1 (C) 2 (D) -2 (E) 3
- 2、每一个合数都可以写成  $k$  个质数的乘积. 在小于 100 的合数中,  $k$  的最大值为  $( )$ .  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
- 3、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
- 4、 $n \in \mathbb{N}, 0 \leq n \leq 101$ , 则  $|n-1| + |n-2| + |n-3| + \dots + |n-100|$  的最小值是  $( )$ .  
 (A) 2475 (B) 2500 (C) 4950 (D) 5050 (E) 3000
- 5、若  $(x+y):(y+z):(z+x) = 4:2:3$ , 则  $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) : \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right) : \left(\frac{1}{z} + \frac{1}{x}\right) = ( )$ .  
 (A) 4:2:3 (B) 4:3:2 (C) 4:8:9 (D) 4:9:10 (E) 4:10:9
- 6、网球俱乐部原有会员 120 人, 其中老年、中年与青年的比为 9:20:11, 现在老中青各有两名新会员加入, 则现在老年、中年与青年会员的比例为  $( )$ .  
 (A) 11:22:13 (B) 29:60:35 (C) 27:62:33 (D) 30:60:33 (E) 29:62:35
- 7、甲和乙的比是 3:2, 丙和乙的比是 2:3, 则甲和丙的比是  $( )$ .  
 (A) 1:1 (B) 3:2 (C) 2:3 (D) 9:4 (E) 3:4
- 8、 $|2x-11| = |x-3| + |x-8|$  的解为  $( )$ .  
 (A)  $3 < x < 8$  (B)  $x \leq 3$  (C)  $x \geq 8$  (D)  $x < 3$  或  $x > 8$  (E)  $x \leq 3$  或  $x \geq 8$
- 9、 $a = 8.8 + 8.98 + 8.998 + 8.9998 + 8.99998$ ,  $a$  的整数部分是  $( )$   
 (A) 42 (B) 43 (C) 44 (D) 45 (E) 46
- 10、某电子产品一月份按原定价的 80% 出售, 能获利 20%; 二月份由于进价降低, 按同样原定价的 75% 出售, 却能获利 25%. 那么二月份进价是一月份进价的百分之  $( )$ .  
 (A) 92 (B) 90 (C) 85 (D) 80 (E) 75
- 11、两个人玩拣 55 根火柴的游戏. 两人轮流拣火柴, 每人每次必须拿 1~5 根火柴. 约定拿到最后一根火柴者为胜家. 甲先拿时, 最后都是甲取胜. 甲先拿时, 他第一次一定拿  $( )$ .  
 (A) 1 根 (B) 2 根 (C) 3 根 (D) 4 根 (E) 5 根

- 12、将放有乒乓球的 577 个盒子从左到右排成一行，如果最左边的盒子里放了 6 个乒乓球，且每个相邻的四个盒子里共有 32 个乒乓球，那么最右边盒子里的乒乓球个数为 ( ) .
- (A) 6      (B) 7      (C) 8      (D) 9      (E) 12
- 13、 $(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}) \times (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}) - (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5})(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}) =$  \_\_\_\_\_
- (A)  $\frac{1}{5}$       (B)  $\frac{2}{5}$       (C) 1      (D) 2      (E) 3
- 14、设  $y = |x-a| + |x-20| + |x-a-20|$ , 其中  $0 < a < 20$ , 则对于满足  $a \leq x \leq 20$  的  $x$  值,  $y$  的最小值是 ( ) .
- (A) 10      (B) 15      (C) 20      (D) 25      (E) 30
- 15、若方程  $|x| = ax + 1$  有一个负根, 则  $a$  满足 ( ) .
- (A)  $a < 1$       (B)  $a = 1$       (C)  $a > -1$       (D)  $a < -1$       (E)  $a > 2$
- 16、若  $\frac{a}{b}$  是最简分数, 其中  $a, b$  取 1-9 中的数,  $\frac{b+1}{9a+2} = \frac{1}{b}$ , 则  $\frac{a}{b} =$  ( )
- (A)  $\frac{2}{3}$       (B)  $\frac{4}{5}$       (C)  $\frac{5}{6}$       (D)  $\frac{6}{7}$       (E) 2
- 17、某公司有员工 1000 人, 2009 年人均年产值为 12 万元, 计划 2010 年年产值比 2009 年增长 10%, 而 2010 年 1 月和 2 月份因部分员工抽去做市场调研, 所以人均产值与 2009 年相同。要完成 2010 年的任务, 从三月份起, 人均月产值比 2009 年增长 ( )
- (A) 12%      (B) 13%      (C) 14%      (D) 20%      (E) 25%
- 18、 $\frac{x}{x+y} = \frac{x+y+z}{2x+y+2z} = \frac{z+x-y}{y+z-x}$ , 则  $x : y : z =$  ( )
- (A) 1:2:3      (B) 2:3:4      (C) 3:4:5      (D) 1:3:5      (E) 1:3:4
- 19、 $m$  为偶数
- (1) 设  $n$  为整数,  $m = n(n+1)$
- (2) 在 1, 2, 3, …, 90 个自然数中的相邻两个数之间任意添加一个加号或减号, 设这样组成的运算式的结果是  $m$ 。
- 20、 $x, y \in \mathbf{R}$  满足  $|x|(x-y) > -x|x-y|$
- (1)  $x > 0$       (2)  $x > y$
- 21、 $|a| + |b| + |c| - |a+b| - |b-c| - |c-a| = a + b - c$
- (1)  $a, b, c$  在数轴上的位置如下图第一个
- (2)  $a, b, c$  在数轴上的位置如下图第二个



- 22、A 企业的职工人数今年比前年增加了 30%
- (1) A 企业的职工人数去年比前年减少了 20%
- (2) A 企业的职工人数今年比去年增加了 50%
- 23、若  $m=p/q$ ，其中  $p$  与  $q$  为非 0 整数，则  $m$  是一个整数
- (1)  $m^2$  是一个整数
- (2)  $(2m+4)/3$  是一个整数
- 24、自然数  $n$  的各位数字之积为 6
- (1)  $n$  是除以 5 余 3，且除以 7 余 2 的最小自然数
- (2)  $n$  是形如  $2^{4m}$  ( $m$  是正整数) 的最小自然数
- 25、用  $ab$  表示十位是  $a$ ，个位是  $b$  的一个两位数，有  $(ab):(ba)=(a+1):(b+1)$  成立。
- (1)  $ab$  是 3 的倍数
- (2)  $ab$  是 9 的倍数

## 第二部分 代数

- 1、 $(m^3 - m)$  ( $m \in N^+$ ), 则 ( )
- (A) 不能被 3 整除 (B) 不能被 3 整除，不能被 6 整除 (C) 不能被 6 整除
- (D) 能被 3 整除 能被 6 整除 (E) 以上结论均不正确
- 2、方程  $\begin{cases} 2^{x+3} + 9^{y+1} = 35 \\ 8^{\frac{x}{3}} + 3^{2y+1} = 5 \end{cases}$  的解为 ( )
- (A)  $x=2, y=-0.5$  (B)  $x=1, y=2$  (C)  $x=1, y=-\frac{1}{2}$
- (D)  $x=2, y=0.5$  (E)  $x=1, y=-2$
- 3、若  $y+1/z=1$ ,  $z+1/x=1$ , 则  $\frac{xy+1}{y} = ( )$

- (A) 2 (B) 1 (C)  $\frac{1}{2}$  (D)  $\frac{1}{3}$  (E) 0
- 4、 $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)\dots(2^{2n}+1)=( )$   
 (A)  $2^{2n+2}+1$  (B)  $2^{2n+1}-1$  (C)  $2^{4n}-1$  (D)  $2^{4n-2}-1$   
 (E) 2
- 5、若多项式  $f(x)=x^3+px^2+qx+6$  含有一次因式  $x+1$  和  $x-\frac{3}{2}$ , 则  $p/q=( )$   
 (A) -6 (B) -8 (C) -9 (D) 9 (E) 10
- 6、已知  $x \in R$ , 若  $(1-2x)^{2009} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{2009}x^{2009}$ , 那么由此条件可知式子  
 $(a_0+a_1)+(a_0+a_2)+\dots+(a_0+a_{2009})=( )$   
 (A) 2007 (B) 2008 (C) 2009 (D) 2010 (E) 2011
- 7、某种细菌在培养过程中,每 20 分钟分裂一次(1 个分裂为 2 个),经过 3 个小时,这种细菌  
 1 个可以繁殖成( )  
 (A) 511 个 (B) 512 个 (C) 1023 个 (D) 1024 个  
 (E) 513 个
- 8、职工甲上、下班时可乘地铁或公交汽车,他习惯于上班时乘地铁,则下班必乘公交  
 汽车;下班乘地铁回家,则第二天必乘公交汽车上班。上个月职工甲乘地铁 16 次,  
 早晨乘公交汽车 9 次,下午乘公交汽车 15 次。则职工甲上个月共出勤( )天  
 (A) 18 (B) 20 (C) 22 (D) 24 (E) 26
- 9、若实数  $a, b, c$  满足  $a^2+b^2+c^2=9$ , 则  $(a-b)^2+(b-c)^2+(c-a)^2$  的最大值是( )  
 (A) 27 (B) 23 (C) 18 (D) 15 (E) 12
- 10、若关于  $x$  的方程  $x^2 - mx + m - 2 = 0$  的根是有理根, 则有理数  $m=( )$   
 (A) 8 (B) 6 (C) 5 (D) 4 (E) 2
- 11、 $\{a_n\}$  是等差数列,  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 21, a_{n-3} + a_{n-2} + a_{n-1} + a_n = 67, S_n = 286$ , 则  
 $n=( )$   
 (A) 20 (B) 24 (C) 25 (D) 26 (E) 27
- 12、 $f(x)=\sqrt{x-x^2}$  的定义域是( )  
 (A)  $(-\infty, 1]$  (B)  $(-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$  (C)  $(0,1)$   
 (D)  $(-\infty, 0] \cup (1, +\infty)$  (E)  $[0,1]$
- 13、 $a, b$  是有理数, 若方程  $x^3+ax^2-ax+b=0$  有一个无理根  $-\sqrt{3}$ , 则方程的唯一有理根是  
 ( )  
 (A) 3 (B) 2 (C) -3 (D) -2 (E) -1

14、不等式  $\frac{1}{8}(2t-x^2) \leq x^2-3x+2 \leq 3-t^2$  对于满足  $0 \leq x \leq 2$  的一切  $x$  都成立的  $t$  的取值范围 ( )

- (A)  $(1-\sqrt{3}, 1)$       (B)  $(-1, 1-\sqrt{3})$       (C)  $[-1, 1-\sqrt{3}]$   
 (D)  $(-\infty, 0)$       (E)  $[-1, 0]$

15、不等式  $2x^2 - a\sqrt{x^2+1} + 3 > 0$  对任何实数都成立, 则实数  $a$  的取值范围是 ( )

- (A)  $a \geq 1$       (B)  $a < 1$       (C)  $a < 3$       (D)  $a > 3$       (E)  $a < 4$

16、 $n-m+1 < 0$

- (1) 方程  $x^2-mx+n=0$  一根小于 1, 一根大于 1  
 (2) 方程  $nx^2-mx+1=0$  一根小于 1, 一根大于 1

17、函数  $f(x)=ax^2+bx+c$  满足  $f(2)<f(-1)<f(5)$

- (1)  $ax^2+bx+c=0$  的解为  $x_1=-2$  或  $x_2=4$   
 (2)  $ax^2+bx+c>0$  的解为  $x<-2$  或  $x>4$

18、 $k^2+5k-14=0$  成立

- (1) 关于  $x$  方程  $(k^2-1)x^2-6(3k-1)x+72=0$  有两个不等的正整数根 ( $k$  为正整数)  
 (2)  $k$  是函数  $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$  的最小值

19、关于  $x$  的方程  $a^2x^2 - (3a^2 - 8a)x + 2a^2 - 13a = 15$  至少有一个整数根

- (1)  $a=3$       (2)  $a=5$

20、 $m=-2$  或  $m=2$

- (1) 整数  $m$  满足不等式  $9^m - 10 \times 3^{m+9} \leq 0$   
 (2)  $m$  是满足不等式  $4 \times 32^{m+1} + 3^m < 1$

21、多项式  $f(x) = 3x^3 - 11x^2 - 23x - 9$  的值是 -5

- (1)  $x^2-1=5x$       (2)  $x^2-1=3x$

22、 $x^6+y^6=400$

- (1)  $x = \sqrt{5+\sqrt{5}}, y = \sqrt{5-\sqrt{5}}$       (2)  $(x+1)^2 + \sqrt{y-2\sqrt{2}} = 0$

23、 $\lg a > \lg b$

- (1)  $a > b$       (2)  $(1/2)^a > (1/2)^b$

24、数列  $\{a_n\}$ ,  $a_{2009} + a_{2010} + a_{2011} + a_{2012} = 24$ .

- (1) 数列  $\{a_n\}$  中任何连续三项和都是 20      (2)  $a_{102} = 7, a_{1000} = 9$

25、有  $\lg a_1 + \lg a_2 + \cdots + \lg a_{20} = 30$  成立

- (1) 在等比数列  $\{a_n\}$  中  $a_9 \cdot a_{12} = 10^3$ ;

- (2) 在等比数列  $\{a_n\}$  中  $a_7^2 \cdot a_{14}^2 = 10^6$

## 第三部分 几何

1、若等腰梯形对角线相互垂直, 且中位线长为  $m$ , 则梯形高是 ( )

- (A)  $\frac{m}{2}$       (B)  $2m$       (C)  $m$       (D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}m$       (E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}m$

2、已知圆  $C$  与圆:  $x^2 + y^2 - 2x = 0$  关于直线  $x + y = 0$  对称, 则圆  $C$  的方程为 ( )

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

3、 $A \cdot C < 0, B \cdot C < 0$ , 则直线  $Ax + By + C = 0$  一定不通过 ( )。

- (A) 第一象限      (B) 第二象限      (C) 第三象限      (D) 第四象限  
(E) 以上结论均不正确

4、如果球的一个内接长方体的三条棱长分别为 1, 2, 3, 那么该球的表面积为 ( )

- (A)  $\frac{7\sqrt{14}}{6}\pi$       (B)  $7\pi$       (C)  $\frac{7\sqrt{14}}{3}\pi$       (D)  $14\pi$       (E)  $28\pi$

5、能切割为球的圆柱, 切割下来部分的体积占球体积至少为 ( )

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

6、把一个半球削成底半径为球半径一半的圆柱, 则球体积和圆柱体积之比为 ( )。

- (A) 4:1      (B) 8:3      (C) 16:3      (D)  $16:3\sqrt{2}$       (E)  $16:3\sqrt{3}$

7、有一个角是  $30^\circ$  的直角三角形的小直角边长  $a$ , 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)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}a$

8、在一个平面直角坐标系中，直线  $l$  的方程为  $x=5$ ，点  $A$  和  $B$  的坐标分别为  $(3, 2)$  和  $(-1, 3)$ 。动点  $C$  在  $l$  上，则  $AC+CB$  的最小值为 ( )

- (A) 8    (B)  $\sqrt{65}$     (C)  $\sqrt{67}$     (D)  $3\sqrt{7}$     (E)  $\sqrt{66}$

9、若  $\frac{a+b}{c} = \frac{b+c}{a} = \frac{c+a}{b} = k$ ， $\sqrt{m-2} + n^2 + 9 = 6n$ ，那么直线  $y=kx+(m+n)$  一定经过 ( )。

- (A) 第一，二，三象限    (B) 第一，二象限    (C) 第二，三象限  
(D) 第一，四象限    (E) 以上答案均不正确

10、光线从  $A(1,1)$  出发，经  $y$  轴反射到圆  $C:(x-5)^2 + (y-7)^2 = 4$  的最短路程是 ( )

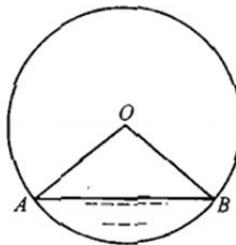
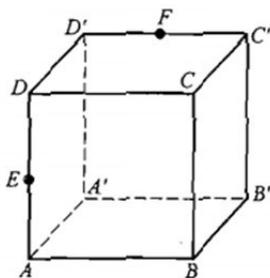
- (A)  $5\sqrt{2}-2$     (B)  $5\sqrt{2}+2$     (C)  $6\sqrt{2}-2$     (D)  $6\sqrt{2}+2$     (E) 8

11、正方体  $ABCD A' B' C' D'$  的边长为 2， $E, F$  分别是棱  $AD$  和  $C'D'$  的中点，位于  $E$  点处的小虫要在这个正方体的表面上爬到  $F$  处，它爬行的最短距离为 ( )

- (A)  $\frac{5}{2}$     (B) 4    (C)  $\sqrt{8}$     (D)  $1+\sqrt{5}$     (E)  $\sqrt{10}$

12、一个两头密封的水桶，里面装了一些水，水桶水平横放时桶内有水部分占水桶截面圆周长的  $\frac{1}{4}$ ，当水桶直立时，水的高度与桶的高度之比是 ( )

- (A)  $\frac{1}{4}$     (B)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{2\pi}$     (C)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{\pi}$     (D)  $\frac{\pi}{4}$     (E)  $\frac{\pi-1}{4}$



13、体积相等的正方体、等边圆柱(轴截面是正方形)和球、他们的表面积分别为  $S_1, S_2, S_3$ ，则有 ( )

- (A)  $S_3 < S_1 < S_2$     (B)  $S_1 < S_3 < S_2$     (C)  $S_2 < S_3 < S_1$   
(D)  $S_1 < S_2 < S_3$     (E)  $S_3 < S_2 < S_1$

14、两圆  $C_1: x^2 + y^2 - 2x + 10y - 24 = 0$  和  $C_2: x^2 + y^2 + 2x + 2y - 8 = 0$  公共弦所在的直线方程是 ( )

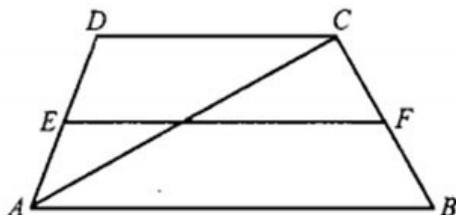
- (A)  $x+2y+4=0$                       (B)  $x-2y-4=0$                       (C)  $x+2y-4=0$   
 (D)  $x-2y+4=0$                       (E)  $x+2y-6=0$

15、已知直线  $l_1: (a+2)x + (1-a)y - 3 = 0$  和直线  $l_2: (a-1)x + (2a+3)y + 2 = 0$  互相垂直, 则  $a =$  ( )。

- (A) -1                      (B) 1                      (C)  $\pm 1$                       (D)  $-\frac{3}{2}$                       (E) 0

16、如图, 梯形  $ABCD$  中  $DC \parallel AB$ ,  $EF$  为中位线,  $AC$  为对角线, 若  $S_{\triangle ADC} : S_{\triangle ABC} = 1:2$ , 则四边形  $CDEF$  与四边形  $BAEF$  的面积比是 ( )。

- (A) 1:2                      (B) 5:7                      (C) 4:5                      (D) 7:9                      (E) 3:4



17、有两个半径为 6 厘米、8 厘米, 深度相等的圆柱形容器甲和乙, 把装满容器甲里的水倒入容器乙里, 水深比容器深度的  $\frac{2}{3}$  低 1 厘米, 那么容器的深度为多少厘米

- (A) 9                      (B) 9.6                      (C) 10                      (D) 12                      (E) 8.4

18、 $\triangle ABC$  中,  $AB = 5$ ,  $AC = 3$ ,  $\angle A = x$ , 该三角形  $BC$  边上的中线长是  $x$  的函数  $y = f(x)$ , 则当  $x$  在  $(0, \pi)$  中变化时, 函数  $f(x)$  取值的范围是\_\_\_\_\_

- (A)  $(0, 5)$                       (B)  $(1, 4)$                       (C)  $(3, 4)$                       (D)  $(2, 5)$                       (E)  $(1, 5)$

19、已知  $Rt\triangle ABC$  的斜边为 10, 内切圆的半径为 2, 则两条直角边的长为\_\_\_\_\_

- (A) 5 和  $5\sqrt{3}$                       (B)  $4\sqrt{3}$  和  $5\sqrt{3}$                       (C) 6 和 8                      (D) 5 和 7                      (E)  $5\sqrt{3}$  和  $7\sqrt{3}$

20、一个长方形的对角线长为  $\sqrt{14}$  厘米, 全面积为 22 平方厘米, 则这个长方体所有的棱长之和为\_\_\_\_\_厘米。

- (A) 22      (B) 24      (C) 26      (D) 28      (E) 32

21、 $a=-4$  或  $a=-3$ 。

(1) 点  $A(1,0)$  关于直线  $x-y+1=0$  的对称点是  $A'(\frac{a}{4}, -\frac{a}{2})$

(2) 直线  $L_1: (3+a)x+5y=5, L_2: ax+(3+a)y=8$ , 互相垂直

22、 $mn^4 = 3$  成立。

(1) 直线  $mx+ny-2=0$  与直线  $3x+y+1=0$  相互垂直

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

23、 $\triangle ABC$  是正三角形。

(1)  $\triangle ABC$  的内切圆圆心向各边所张的角都是  $120^\circ$

(2)  $\triangle ABC$  的外接圆圆心向各边所张的角都是  $120^\circ$

24、点  $A$  在圆  $(x+1)^2+(y-4)^2=13$  上，并且过点  $A$  的切线斜率为  $\frac{2}{3}$ 。

(1)  $A$  的坐标为  $(1, 1)$

(2)  $A$  的坐标为  $(-3, 1)$

25、侧面积相等的两圆柱，他们的体积之比为  $3:2$ 。

(1) 圆柱底半径分别为  $6$  和  $4$

(2) 圆柱底半径分别为  $3$  和  $2$

## 第四部分 数据分析

1、由  $0、1、2、3、4、5$  这  $6$  个数字组成的无重复数字且大于  $20\ 000$  的五位偶数有 ( ) 个。

(A) 210

(B) 240

(C) 288

(D) 480 (E) 500

2、如图，

			1					
		2		2				
		3	4		3			
	4		7	7		4		
	5	11		14		11		5

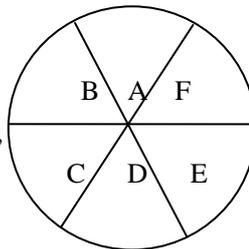
...      ...      ...      ...      ...      ...

则三角形数阵第  $n$  行 ( $n \geq 2$ ) 的第  $2$  个数是 ( )。

(A)  $n^2 - n + 2$       (B)  $n + 1$       (C)  $\frac{1}{2}(n^2 + n + 2)$

(D)  $\frac{1}{2}(n^2 - n + 2)$       (E) 以上结果均不正确

3、用四种不同的颜色给图中六个扇形区域涂色，每一个区域涂一种颜色，相邻的区域涂不同的颜色，则不同的涂法有（ ）种。



(A) 120      (B) 140      (C) 160  
(D) 180      (E) 732

4、若  $C \supset A$ ,  $C \supset B$ ,  $P(C)=0.8, P(\bar{A} + \bar{B})=0.7$  则  $P(C - AB) = ( )$

(A) 0.1      (B) 0.2      (C) 0.3      (D) 0.4      (E) 0.5

5、在某一时期内，一条河流某处的年最高水位在各个范围内的概率如下：

年最高水位 m/米	$m < 10$	$10 \leq m < 12$	$12 \leq m < 14$	$14 \leq m < 16$	$m \geq 16$
概率	0.10	0.28	0.38	0.16	0.08

则在同一时期内，河流年最高水位在（ ）

(A)  $10 \leq m < 16$  的概率为 0.79      (B)  $m < 12$  的概率为 0.38  
(C)  $14 \leq m$  的概率为 0.20      (D)  $m < 12$  的概率为 0.28  
(E) 以上结果均不正确

6、若以连续掷两枚骰子分别得到的点数  $a$  与  $b$  作为点  $M$  落入圆  $x^2 + y^2 = 18$  内（不含圆周）的概率是（ ）。

(A)  $7/36$       (B)  $2/9$       (C)  $1/4$       (D)  $5/18$       (E)  $11/36$

7、某市汽车号码由两位英文字母后面接四个数字组成，其中四个数字互不相同的牌照号码共有（ ）个。

(A)  $(C_{26}^1)^2 P_{10}^4$       (B)  $C_{26}^2 P_{10}^4$       (C)  $(C_{26}^1)^2 10^4$       (D)  $C_{26}^2 10^4$

(E) 10000

8、在某项体育比赛中一位同学被评委所打出的分数为：90,89,90,95,93,94,93。去掉一个最高分好一个最低分后，所生的数据平均值和方差分别为（ ）。

(A) 92,2      (B) 92,2.8      (C) 93,2      (D) 93,2.5      (E) 93,2.8

9、某人 5 次上班途中所花的时间（单位：分钟）分别为  $x, y, 10, 11, 9$ 。已知这组数据的平均数为 10，方差为 2，则  $|x - y|$  的值为（ ）。

(A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

10、由数字 0, 1, 2, 3, 4, 5 可以组成无重复数字且奇偶数字相间的六位数的个数有（ ）

(A) 72      (B) 60      (C) 48      (D) 52      (E) 36

11、不同的五种商品在货架上排成一排，其中甲、乙两种必须排在一起，丙、丁两种不能排在一起，则不同的排法种数共有（ ）

- (A) 12 种      (B) 20 种      (C) 24 种      (D) 48 种      (E) 60 种

12、5 人站成一排，其中 A 不在左端也不和 B 相邻的排法种数为（ ）

- (A) 48      (B) 54      (C) 60      (D) 66      (E) 80

13、某外商计划在 4 个候选城市投资 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      (E) 72

14、从 5 位男教师和 4 位女教师中选出 3 位教师，派到 3 个班担任班主任（每班 1 位班主任），要求这 3 位班主任中男、女教师都要有，则不同的选派方案共有（ ）

- (A) 210 种      (B) 420 种      (C) 630      (D) 840 种      (E) 960

15、六位身高全不相同的同学拍照留念，摄影师要求前后两排各三人，则后排每人均比前排同学高的概率是（ ）

- (A)  $\frac{2}{9}$       (B)  $\frac{17}{40}$       (C)  $\frac{1}{8}$       (D)  $\frac{7}{120}$       (E)  $\frac{7}{60}$

16、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)  $\frac{37}{110}$

17、将 1, 2, ..., 9 这 9 个数平均分成三组，则每组的三个数都成等差数列的概率为（ ）

- (A)  $\frac{1}{56}$       (B)  $\frac{1}{70}$       (C)  $\frac{1}{336}$       (D)  $\frac{1}{420}$       (E)  $\frac{2}{7}$

18、接种某疫苗后，出现发热反应的概率为 0.80。现有 5 人接种该疫苗，至少有 3 人出现发热反应的概率为（ ）（精确到 0.01）

- (A) 0.64      (B) 0.74      (C) 0.84      (D) 0.94      (E) 0.56

19、在正方体上任选 3 个顶点连成三角形，则所得的三角形是直角非等腰三角形的概率为（ ）

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

20、在一小时内至多 2 台机床需要工人照看的概率是 0.9728

- (1) 一台 X 型号自动机床在一小时内不需要工人照看的概率为 0.8  
(2) 有四台中型号的自动机床各自独立工作

21、对某批电子产品进行质量检查，每件检查后放回，在连续检查三次时至少有一次是次品的概率是 0.271

- (1) 该产品的合格率是 0.8  
(2) 该产品的次品率是 0.1

22、一批零件共 100 个，其中有 95 件合格品，5 件次品，每次任取 1 个零件装配机器，

则  $P_2 = P_3$

(1) 第 2 次取到合格品的概率是  $P_2$

(2) 第 3 次取到合格品的概率是  $P_3$

23、若以连续掷两次骰子分别得到的点数  $m$ 、 $n$  作为点  $Q$  的坐标，则  $P = \frac{2}{9}$

(1) 点  $Q$  落在圆  $x^2 + y^2 = 9$  内的概率是  $P$

(2) 点  $Q$  落在圆  $x^2 + y^2 = 16$  内的概率是  $P$

24、 $n = C_{99}^3$

(1) 方程  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 100$  有  $n$  组正整数解

(2) 方程  $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 100$  有  $n$  组非负整数解

25、事件  $\overline{ABC} + \overline{A\overline{B}C}$  发生

(1) 事件  $C$  发生

(2)  $A$  与  $B$  恰有一个发生

**【其余 50 题仅发放于保过班，不再公开】**

《2014 数学高分指南》(基础+提高)全书讲解视频:

<http://www.chenjian.cc/post/211/>

《2014 数学历年真题名家详解》“神书”全书讲解视频:

<http://www.chenjian.cc/post/213/>

《2014 年数学考前冲刺》全书讲解视频:

<http://www.chenjian.cc/post/232/>

顿悟排列组合 80 题(附视频讲解):

<http://www.chenjian.cc/post/131/>