

## 2018 管综初数测试卷答案

1	C	6	C	11	D	16	C	21	D
2	C	7	B	12	B	17	C	22	A
3	C	8	B	13	A	18	D	23	D
4	E	9	E	14	C	19	B	24	B
5	C	10	A	15	E	20	C	25	E

### 详解

1. 【答案】C

【解析】20 以内的质数有：2、3、5、7、11、13、17、19。可知，公差为 6 的有：5、11、17；7、13、19。

2. 【答案】C

【解析】可设两个正整数为  $15m, 15n$ ，且  $(m, n) = 1$ ，可知  $15mn = 360$ 。所以  $mn = 24$ ，且  $(m, n) = 1$ 。所以满足条件的有：(24, 1)、(8, 3)。

3. 【答案】C

【解析】此题属于古典概型，样本空间为  $C_3^1 C_3^1 = 9$ ，选择相同颜色运动服有 3 种选法，所以概率为  $\frac{1}{3}$ 。

4. 【答案】E

【解析】见比设  $k, a:b = 3:2$ ，设  $a = 3k, b = 2k$  代入得  $\frac{3}{2}$

5. 【答案】C

【解析】割补法，连接 BD，则阴影部分面积为  $S_{\triangle BDC}$ 。可知  $S_{\triangle BDC} = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$

6. 【答案】C

【解析】考查多重绝对值，找准零点进行分类讨论，从内到外去绝对值符号，并将根代入验证。当

$x \geq \frac{1}{2} \rightarrow \left| x + \frac{1}{2} \right| = \frac{7}{2} \rightarrow x = 3, -4$  (舍去)；当  $x < \frac{1}{2} \rightarrow \left| 3x - \frac{1}{2} \right| = \frac{7}{2} \rightarrow x = -1, \frac{4}{3}$  (舍去)。所以根为 3 或

-1。

7. 【答案】B

【解析】考查多个因式积的展开，可知  $x^7$  项的系数为  $C_{10}^7 \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 15$

8. 【答案】B

【解析】考查均值定理，可知  $a > 0, b > 0, a + 3b \geq 2\sqrt{3ab} \rightarrow 0 < ab \leq 3$

9. 【答案】E

【解析】考查捆绑法与插空法。  $A_3^3 A_2^2 C_3^1 = 36$

10. 【答案】A

【解析】考查浓度问题，根据题意可列式为  $\frac{25\% \times 50 + 70\% \times 2a}{50 + a + 2a} = 30\% \rightarrow a = 5$

11. 【答案】D

【解析】考查一次函数图像，可知  $k > 0, b \geq 0; k = 0, b \geq 0$  时直线不经过第四象限，可知共有四条不经过。

12. 【答案】B

【解析】考查平面几何图形，由三角形的面积可知  $S_{\triangle ABD} = S_{\triangle ADC}; S_{\triangle ABC} = S_{\triangle BDC}; S_{\triangle ABE} = S_{\triangle DCE}$

13. 【答案】A

【解析】考查二次函数求最值，原式变为  $(y-3)^2 + 3y^2 - 2y = 4y^2 - 8y + 9$ ，可知最小值为 5。

14. 【答案】C

【解析】考查分式不等式。先通分化为整式不等式，注意分母不为 0，再求解。原不等式变为

$$\frac{x(x-1)}{x-2} \geq 0 \rightarrow \begin{cases} x(x-1)(x-2) \geq 0 \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \rightarrow x \in (2, +\infty) \cup [0, 1]$$

15. 【答案】E

【解析】考查工程问题。可知  $V_{甲} + V_{乙} = \frac{1}{2}; V_{乙} + V_{丙} = \frac{1}{4}; V_{甲} + V_{丙} = \frac{5}{12}$ 。可知  $V_{甲} = \frac{1}{3}, V_{丙} = \frac{1}{12}$ 。所以

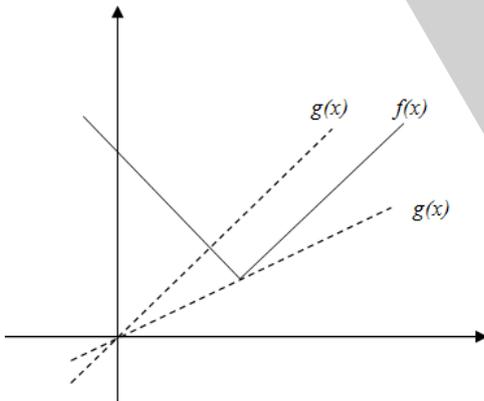
$T_{甲} = 3, T_{丙} = 12$ 。

16. 【答案】C

【解析】考查利用函数图像解决方程根的问题。可知当  $x = 2$  时， $f(x)$  的最小值为 1，如图实线即其图像。

要使  $f(x) = g(x)$  有两个不等实根，即保证  $f(x)$  与  $g(x)$  有两个交点，由图知  $g(x)$ （过原点）在两条虚线

之间（不包含虚线）时，两个函数的图像有两个交点，即当  $\frac{1}{2} < k < 1$  时，方程有两个解。



17. 【答案】C

【解析】根据没有任意两人语文成绩一样，数学成绩也一样，且成绩评定为“优秀”“合格”“不合格”。想要满足这些条件，成绩分配的可能性有：语文优秀、数学不合格；语文不合格、数学优秀；语文合格、数学合格，因此最多有 3 个学生

18. 【答案】D

【解析】考查等差数列的性质。可知该数列为首项为正，公差为负的等差数列。要求前  $n$  项和最大，需要找出  $a_n \geq 0, a_{n+1} \leq 0$  的项。

由  $a_7 + a_8 + a_9 > 0$  可知  $3a_8 > 0 \rightarrow a_8 > 0$ ;

$a_7 + a_{10} < 0$  可知  $a_7 + a_{10} = a_8 + a_9 < 0 \rightarrow a_9 < 0$ 。所以  $n$  为 8。

19. 【答案】B

【解析】考查排列组合基本原理。 $C_6^2 C_5^1 = 75$

20. 【答案】C

【解析】考查等比数列及对数的运算。 $\lg a_1 + \lg a_2 + \dots + \lg a_8 = \lg(a_1 a_2 \dots a_8) = \lg 10^4 = 4$

21. 【答案】D

【解析】考查行程问题。时间相同时，路程比等于速度比。设当乙达到终点时，丙跑了  $x$  米。可得

$$\frac{92}{86} = \frac{8}{x} \rightarrow x = \frac{172}{23} \rightarrow 14 - x = \frac{150}{23}$$

22. 【答案】A

【解析】计数问题，根据关系进行判断，可知  $b \neq 1$  正确时有序数对有两种， $c = 2$  正确时有序数对有一种， $d \neq 4$  正确时有序数对有三种。所以共有 6 种。

23. 【答案】D

【解析】考查解析几何。可设直线  $l: y = kx + 3$ ，由两线垂直可知  $k = 1$ 。所以直线方程为  $y = x + 3$ 。

24. 【答案】B

【解析】本题考查独立事件。通过对立面去进行求解，可知  $1 - 0.4^n > 0.95 \rightarrow n = 4$  时就能保证概率大于 0.95。

25. 【答案】E

【解析】考查解析几何。设直线  $l$  方程为  $y + 1 = k(x + \sqrt{3})$ ，即  $kx - y + \sqrt{3}k - 1 = 0$ 。根据题意可知

$$\frac{|\sqrt{3}k - 1|}{\sqrt{k^2 + 1}} \leq 1 \rightarrow k(k - \sqrt{3}) \leq 0 \rightarrow 0 \leq k \leq \sqrt{3} \rightarrow 0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{3}$$