

## 成都九中 2009 年外地生招生考试参考答案

一、选择题（本题共12小题，每小题5分，共60分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1、【答案】A.

【考点】整体代入（降次法）.

【解析】解： $\because a^2 + a - 1 = 0, \therefore a^2 + a = 1$

$$\therefore a^3 + 2a^2 - 7 = a(a^2 + a) + a^2 - 7 = a + a^2 - 7 = 1 - 7 = -6.$$

2、【答案】B.

【考点】因式分解.

【解析】解： $\because a^2 - 3b^2 = 2ab, \therefore a^2 - 2ab - 3b^2 = 0$ ，则  $(a+b)(a-3b) = 0$

$$\because a > 0, b > 0, \therefore a - 3b = 0, \text{ 即 } a = 3b, \therefore \frac{a+b}{a-b} = \frac{3b+b}{3b-b} = \frac{4b}{2b} = 2.$$

3、【答案】C.

【考点】含有参数的二元一次方程组.

【解析】解：由题意得， $x = y, \therefore 4x + 3x = 7, \therefore x = 1, y = 1$ ，

将其代入方程  $kx + (k-1)y = 3$  得， $k + (k-1) = 3$ ，解得  $k = 2$ 。

4、【答案】A.

【考点】绝对值.

【解析】解：对  $a, b$  的值分类讨论：①当  $a, b$  均为正数时，原式  $= 1 + 1 + 1 = 3$ ；

②当  $a, b$  均为负数时，原式  $= -1 - 1 + 1 = -1$ ；③当  $a, b$  中一个为正数，一个为负数时，原式  $= 1 - 1 - 1 = -1$ 。故代数式的取值共有 2 个。

5、【答案】C.

【考点】一元一次不等式组.

【解析】解：解不等式组  $\begin{cases} \frac{x-1}{2} < 2 \\ 1-(x-1) > 0 \end{cases}$  得  $x < 2$ ，要使  $x$  取小于常数  $a$  的任何一个实数

不等式组都成立，那么需满足常数  $a$  在  $x < 2$  这个范围之内，故  $a$  的最大值为 2。

6、【答案】D.

【考点】二次函数图像与系数的关系.

【解析】解：在  $A, B$  两图中，对称轴为  $y$  轴，则  $b = 0$ ，不成立；在  $C, D$  两图中，

对称轴在  $y$  轴左侧，根据“左同右异”的规律可知， $a, b$  同号，则  $a > 0$ ，故  $C$  图正确。

在C图中, 图像经过原点, 则  $a^2 - 1 = 0$ , 即  $a = 1$  (舍负)

7、【答案】A.

【考点】因式分解, 解高次方程.

【解析】解:  $\because x^3 - 3x^2 + 3x - 9 = x^2(x - 3) + 3(x - 3) = (x^2 + 3)(x - 3) = 0$

$\therefore x - 3 = 0$  或  $x^2 + 3 = 0$  (不成立), 即  $x = 3$ , 故原方程只有一个实数根.

8、【答案】C.

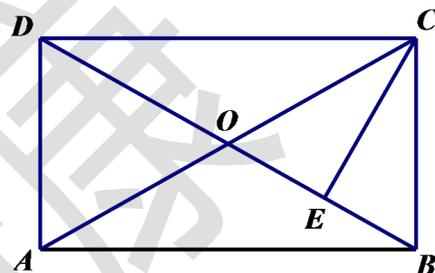
【考点】矩形性质, 三角函数, 勾股定理.

【解析】解:  $\because$  四边形  $ABCD$  为矩形,

$\therefore OA = OB = OC = OD = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2}BD = 5, OE = 3,$

在  $Rt\triangle COE$  中, 根据勾股定理得,  $CE = 4,$

$\therefore \tan \alpha = \frac{OE}{CE} = \frac{3}{4}.$



9、【答案】A.

【考点】二次函数图像与性质.

【解析】解: 将点  $A(0, 1), B(-1, 0)$ , 分别代入抛物线解析式, 得  $c = 1, a = b - 1$

$\therefore S = a + b + c = 2b$ , 由题意知, 对称轴  $x = -\frac{b}{2a} > 0$  且  $a < 0, \therefore 2b > 0,$

又由  $a = b - 1$  得  $2b = 2a + 2 < 2, \therefore 0 < S < 2.$

10、【答案】C.

【考点】反证法与放缩法.

【解析】解:  $\because \frac{1}{2010} \times 11 < \frac{1}{2000} + \frac{1}{2001} + \dots + \frac{1}{2010} < \frac{1}{2002} \times 11,$

$\therefore 182 < w < 182.7,$

$\therefore w$  的整数部分为 182.

11、【答案】D.

【考点】一元二次方程, 根的判别式, 反比例函数图像性质.

【解析】解:  $\because$  一次函数  $y = -kx + 4$  与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图像有两个不同的交点,

$\therefore$  方程  $-kx + 4 = \frac{k}{x}$  即  $kx^2 - 4x + k = 0$  有两个不同的实数根, 则  $\Delta = 16 - 4k^2 > 0,$

解得  $k^2 < 4$ , 故  $2k^2 - 9 < 0$ , 即函数  $y = \frac{2k^2 - 9}{x}$  的图像在第二、四象限, 且在每个象限

内  $y$  随  $x$  增大而增大, 故  $y_3 < y_2 < y_1$ .

12、【答案】D.

【考点】圆与圆的位置关系.

【解析】解: 分别以  $A$ 、 $B$  为圆心, 以 3、2 为半径做圆,

$\because A(0, 4), B(-3, 0), \therefore d_{AB} = 5$ , 又  $r_1 + r_2 = 5, \therefore$  两圆外切, 当两圆外切时,

有三条公切线, 故满足条件的直线  $L$  有 3 条.

二、填空题 (本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 把答案填在题中横线上)

13、【答案】0.

【考点】代数式求值.

【解析】解:  $\because \frac{x^4}{x^6 + x^2 + 1} + (x+m)x = \frac{x^4}{x^6 + x^2 + 1} + x^2 + mx, -\sqrt{11}$  与  $\sqrt{11}$  互为相

反数, 互为相反数的两数的偶次方相等, 要使它们的值相等, 则  $x$  的系数为 0, 即  $m = 0$ .

14、【答案】72.

【考点】平行四边形的性质, 勾股定理逆定理, 面积公式.

【解析】解: 如图所示,

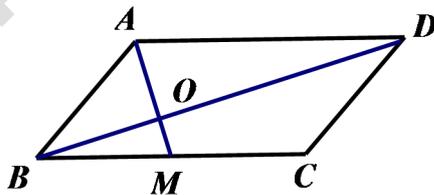
$\because$  四边形  $ABCD$  为平行四边形,

$\therefore \triangle AOD \sim \triangle MOB, \therefore \frac{AD}{BM} = \frac{OD}{OB} = \frac{OA}{OM} = 2,$

$\because AM = 9, BD = 12, AD = 10, \therefore OA = 6, OD = 8,$

$\therefore \triangle AOD$  为直角三角形,

即  $BD \perp AM, \therefore S_{\text{四边形}ABCD} = 2S_{\triangle ABD} = 2 \times \frac{1}{2} BD \cdot OA = 2 \times \frac{1}{2} \times 12 \times 6 = 72.$



15、【答案】-2.

【考点】一元二次方程的解.

【解析】解: 由题意可知  $\begin{cases} p^2 + mp + 2 = 0 & (1) \\ p^2 + 2p + m = 0 & (2) \end{cases}$ , 由(2)得,  $m = -p^2 - 2p$  (3),

将(3)代入(1)得,  $p^3 + p^2 - 2 = 0$ , 解得  $p = 1$ , 代入解得  $m = -3$ , 故  $m + p = -3 + 1 = -2$ .

16、【答案】6.

【考点】计数原理的应用.

【解析】解: 由题意可知,  $6 = 1 + 1 + 2 + 2$ , 即质点  $M$  在 4 次跳动中, 必定有 2 次跳 1

个单位长度，有2次跳2个单位长度，第一次跳1个单位长度有3种不同跳法，第一次跳2个单位长度也有3种不同跳法，故共有6种不同跳法。

17、【答案】(1) 略；(2)  $S_{\triangle ABD} = 8$ .

【考点】相似三角形的判定与性质，勾股定理.

【解析】解：(1)  $AB^2 = AE \cdot AC$ ， $\therefore \frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AB}$ ，又  $\angle EAB = \angle BAC$ ，

$\therefore \angle ABE = \angle ACD$ ，又  $\angle ABE = \angle ACB$ ， $\therefore \angle ACB = \angle ACD$ ， $AB = AD$ ，

(2) 连接  $AO$ ，则  $OA \perp BD$ ，令垂足为  $F$ ， $Rt\triangle OFB$  中， $OF = \sqrt{OB^2 - BF^2} = 3$ ，

$\therefore AF = 5 - 3 = 2$ ， $\therefore S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} BD \cdot AF = 8$ .

18、【答案】(1)  $k=0$  时， $x = \frac{1}{2}$ ；(2)  $k = \frac{1}{2}$  时， $x = -2$ .

【考点】含参分式方程，分式方程的增根问题.

【解析】解：由  $\frac{2k-1}{x-1} = \frac{kx+1}{x}$  得  $kx^2 + (2-3k)x - 1 = 0$  (1)，

(1) 若  $k=0$ ，则 (1)  $x = \frac{1}{2}$  的根为，

(2) 若  $k \neq 0$ ， $\therefore \Delta = (2-3k)^2 + 4k = 9k^2 - 8k + 4 = 5k^2 + 4(k-1)^2 > 0$ ，

$\therefore$  (1) 有两个不等实根，由已知条件可以推出 (1) 必有一根为 0 或 1，

$\therefore x=0$  不是 (1) 的根， $\therefore x=1$  代入 (1) 知  $k = \frac{1}{2}$ ，另一根为  $x = -2$ ，

综上： $k=0$ ， $x = \frac{1}{2}$  或者  $k = \frac{1}{2}$ ， $x = -2$ .

19、【答案】(1)  $S_{PMDN} = 5x - \frac{x^2}{2}$ ；(2)  $S_{\max} = 12$ .

【考点】相似三角形的判定与性质，二次函数的最值.

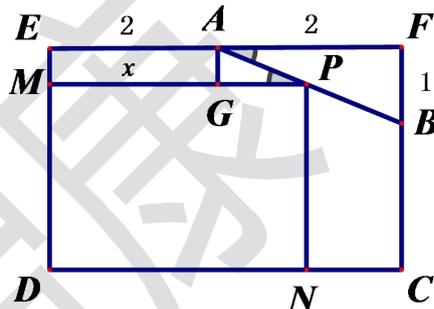
**【解析】**解：(1) 过  $A$  作  $AG \perp PM$  于  $G$ ， $\because \triangle AGP \sim \triangle BFA$ ， $\therefore \frac{BF}{FA} = \frac{AG}{GP}$ ，

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{AG}{x-2}, \therefore AG = \frac{x-2}{2}, \therefore PN = 4 - AG = 5 - \frac{x}{2},$$

$$\therefore S_{PMDN} = PM \cdot PN = 5x - \frac{x^2}{2},$$

(2) 当  $x$  的范围是  $2 \leq x \leq 4$ ，又  $S = -\frac{x^2}{2} + 5x$ ，对称轴

$x = 5$ ，当  $x = 4$  时， $S_{\max} = 12$ 。



20、**【答案】**(1) 略；(2)  $p$  的取值范围为  $p < -1$  或

$$0 < p < \frac{9}{16}.$$

**【考点】**韦达定理，二次函数与方程的综合，解高次不等式

**【解析】**解：(1) 由  $x^2 - 2px - p = 0$ ，得

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2p \\ x_1 x_2 = -p \\ \Delta = 4(p^2 + p) > 0 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \therefore 2px_1 + x_2^2 + 3p &= 2p(x_1 + x_2) + 4p \\ &= 4(p^2 + p) > 0 \end{aligned}$$

$$(2) |AB| = |x_1 - x_2| = \sqrt{(x_1 + x_2)^2 - 4x_1 x_2} = \sqrt{4p^2 + 4p}$$

$$\text{由 } \sqrt{4p^2 + 4p} < |2p - 3|$$

$$\therefore \begin{cases} 4p^2 + 4p > 0 \\ 4p^2 + 4p < (2p - 3)^2 \end{cases}$$

$$\therefore p < -1 \text{ 或 } 0 < p < \frac{9}{16}.$$

21、【答案】(1)  $a$  的取值范围为  $1 \leq a \leq 9$ ; (2)  $m$  的取值范围为  $m < 2\sqrt{3} - 9$ .

【考点】利用一元二次方程的根与系数关系构造一元二次方程，一元二次方程与二次函数的关系，二次函数的性质.

【解析】解：(1)  $bc = a^2 - 8a + 7$

$$(b+c)^2 = (b^2 + c^2 + bc + bc) = a^2 - 2a + 1$$

$$\therefore b+c = \pm(a-1)$$

$\therefore b, c$  是  $x^2 \pm(a-1)x + (a^2 - 8a + 7) = 0$  两根

$$\therefore \Delta \geq 0 \text{ 即 } (a-1)^2 - 4(a^2 - 8a + 7) \geq 0$$

解之得：  $1 \leq a \leq 9$ .

$$(2) \text{ 令 } t = \sqrt{a+3}$$

$$\text{则 } y = t - (t-3)^2 = -t^2 + t + 3, \quad 2 \leq t \leq 2\sqrt{3}$$

$\therefore y$  随  $t$  在  $2 \leq t \leq 2\sqrt{3}$  增大而减小

$$\therefore t = 2\sqrt{3} \text{ 时, } y_{\text{最小}} = 2\sqrt{3} - 9$$

$$\therefore m < 2\sqrt{3} - 9.$$

22、【答案】小车追上过了7辆货车.

【考点】相遇问题，不等式组

【解析】解：设小车以追上第  $k$  辆货车到它追上第  $k+1$  辆货车，需要  $t$  小时，则

$$t \cdot (100 - 60) = 60 \times \frac{5}{60}$$

$$\therefore t = \frac{1}{8}$$

设在第  $y$ 、 $y+1$  个路标之间，小车追上第  $x$ 、 $x+1$ 、 $x+2$  辆货车，则

$$\begin{cases} 100 \times (\frac{1}{8}x) > 30y \\ 100 \times (x+2) \cdot \frac{1}{8} > 30(y+1) \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} 5x > 12y \\ 5x < 12y + 2 \end{cases}$$

$\because x、y$  为整数

$$\therefore 5x = 12y + 2$$

$$\therefore x = 5, y = 2$$

答：此时，小车追上过了7辆货车.

成都爱智康