

寒假作业 数学 九年级(配人教版)

参 考 答 案

练 习 一

快乐基础屋

一、填空题

1. $3x^2 - 5x - 2 = 0$ 2. -1 和 3 3. 0 和 3

4. $2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 + \frac{31}{8}$ 5. $2, 1$

6. $\frac{-22 + \sqrt{53}}{7}$ 和 $\frac{-22 - \sqrt{53}}{7}$

二、选择题

7. B 8. C 9. C 10. C 11. C 12. A 13. B

三、解答题

14. (1) $x_1 = -2 + \sqrt{5}, x_2 = -2 - \sqrt{5}$

(2) $x_1 = \frac{5 + \sqrt{21}}{2}, x_2 = \frac{5 - \sqrt{21}}{2}$

(3) $x_1 = 2, x_2 = 3$

(4) $x_1 = \frac{2\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}, x_2 = \frac{-2\sqrt{3} + \sqrt{2}}{2}$

欢乐提高吧

(1) 第一个图形阴影部分小正方形的个数为
 $1 \times 2 + 2 = 4$ 个;

第二个图形阴影部分小正方形的个数为 $2 \times 3 + 2 = 8$ 个;

第三个图形阴影部分小正方形的个数为 $3 \times 4 + 2 = 14$ 个;

.....

第 n 个图形阴影部分小正方形的个数为 $n(n +$

$1) + 2 = n^2 + n + 2$;

当 $n = 4$ 时, $4 \times (4 + 1) + 2 = 22$ 个。

(2) 存在, 理由是: 根据题意得 $n^2 + n + 2 = (n + 2)^2$, 整理得 $2n^2 - 19n - 10 = 0$, 解得 $n_1 = \frac{1}{2}$ (舍去), $n_2 = 10$ 。

所以, 第十个图形阴影部分小正方形的个数是整个图形中小正方形个数的 $\frac{7}{9}$ 。

练 习 二

快乐基础屋

一、填空题

1. $x^2 - x + 6 = 0, 1, 6$

2. 2 3. $x_1 = -1 + \sqrt{6}, x_2 = -1 - \sqrt{6}$

4. 3 或 -1 5. 7.5%

6. 设一直角边长为 x cm, 根据勾股定理得:
 $(14 - x)^2 + x^2 = 10^2$, 解得 $x_1 = 6, x_2 = 8$ 。

故答案为: 6 cm, 8 cm。

二、选择题

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

三、解答题

12. (1) $x^2 - 4x + 1 = 0$ 采用配方法解答过程如下。

配方得: $x^2 - 4x + 4 - 3 = 0$,

整理成完全平方式得: $(x - 2)^2 = 3$, 两边同时

开根号得: $x - 2 = \pm\sqrt{3}$,

所以, $x_1 = 2 + \sqrt{3}$ 或 $x_2 = 2 - \sqrt{3}$ 。

(2) 移项得: $(3 - 5x)(3 - 5x + 2) = 0$, 整理得:

$$(3 - 5x)(5 - 5x) = 0$$

即 $3 - 5x = 0$ 或 $5 - 5x = 0$, $x_1 = \frac{3}{5}$, $x_2 = 1$ 。

$$(3) x_1 = \frac{5\sqrt{2}}{2}, x_2 = -\frac{3\sqrt{2}}{2}。$$

$$(4) \because \Delta = (-7)^2 - 4 \times 4 \times 2 = 17, \therefore x_1 =$$

$$\frac{7 + \sqrt{17}}{8}, x_2 = \frac{7 - \sqrt{17}}{8}。$$

13. 设小路的宽为 x 米, 根据题意得 $(40 - 2x)(60 - 2x) = 800$,

解得 $x = 10$ 或 $x = 40$ (舍去)

答: 小路的宽为 10 米。

14. 分析: 设经过 x 秒钟, $\triangle PBQ$ 的面积等于 8 平方厘米, 根据点 P 从 A 点开始沿 AB 边向点 B 以 1 cm/s 的速度移动, 点 Q 从 B 点开始沿 BC 边向点 C 以 2 cm/s 的速度移动, 表示出 BP 和 BQ 的长可列方程求解。

解: 设经过 x 秒钟, $\triangle PBQ$ 的面积等于 8 平方厘米, 有方程 $12(6 - x) \cdot 2x = 8$, $x = 2$ 或 $x = 4$ 。经过 2 秒或 4 秒时面积为 8 平方厘米。

欢乐提高吧

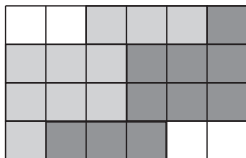
1. (1) 由题意知: $\Delta = b^2 - 4ac = [-2(m+1)]^2 - 4m^2 = [-2(m+1) + 2m][-2(m+1) - 2m] = -2(-4m - 2) = 8m + 4 = 0$, 解得 $m = -\frac{1}{2}$, 所以当 $m = -\frac{1}{2}$ 时, 方程有两个相等的实数根;

(2) \because 方程有两个不相等的实数根,

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = [-2(m+1)]^2 - 4m^2 = 8m + 4 > 0,$$

解得 $m > -\frac{1}{2}$ 。选取 $m = 0$, 方程为 $x^2 - 2x = 0$, 解得 $x_1 = 0, x_2 = 2$ 。

2. 解: (1) 展开图如图所示:



(2) 根据题意得: $y = 3x + 2(60 - x)$, 整理得:

$$y = x + 120;$$

(3) 由已知得: $(x + 120) \left(1.6 - \frac{x}{100}\right) = 196$, 化

简得: $x^2 - 40x + 400 = 0$, 即得: $(x - 20)^2 = 0$, 解得 $x_1 = x_2 = 20$, $3x = 60$, $2(60 - x) = 80$ 。

答: 立方体做了 60 个, 长方体做了 80 个。

练习三

快乐基础屋

一、填空题

$$1. \frac{1}{2} \quad 2. x_1 = \frac{3 + \sqrt{17}}{4} \quad x_2 = \frac{3 - \sqrt{17}}{4}$$

$$3. x_1 = 3 \quad x_2 = -1 \quad 4. \frac{9}{4}$$

5. 解方程 $x^2 - 6x + 8 = 0$ 得 $x_1 = 4, x_2 = 2$;

当 4 为腰; 2 为底时, $4 - 2 < 4 < 4 + 2$, 能构成等腰三角形, 周长为 $4 + 2 + 4 = 10$;

当 2 为腰; 4 为底时, $4 - 2 \not< 2 < 4 + 2$, 不能构成三角形;

当等腰三角形的三边分别都为 4 或者都为 2 时, 构成等边三角形, 周长分别为 6, 12, 故 $\triangle ABC$ 的周长是 6 或 10 或 12。

$$6. -3, 3$$

二、选择题

$$7. C \quad 8. A \quad 9. D \quad 10. C \quad 11. A$$

12. 设涨价 x 元, 则:

$$(10 + x)(500 - 10x) = 8000, 5000 - 100x + 500x - 10x^2 = 8000,$$

$x^2 - 40x + 300 = 0$, $(x - 20)^2 = 100$, $x - 20 = 10$ 或 $x - 20 = -10$, 解得: $x_1 = 30, x_2 = 10$, 经检验, x 的

值符合题意,所以售价为 $50 + 30 = 80$ 元或 $50 + 10 = 60$ 元。

故选 C。

三、解答题

13. 设平均每年增产的百分率为 x , 因为 2009 年的产量为 2000 件, 所以 2010 年的产量为 2000 $(1+x)$ 件, 2011 年的产量为 2000 $(1+x)^2$ 件, 依题意列方程:

$$2000(1+x)^2 = 2420, \text{解方程得: } (1+x)^2 = 1.21, 1+x = \pm 1.1$$

$$1+x = 1.1 \text{ 或 } 1+x = -1.1,$$

$$\therefore x = 0.1 = 10\% \text{ 或 } x = -2.1 \text{ (不合题意, 舍去)}$$

故增产率为 10%。答: 平均每年增长的百分率为 10%。

14. 解方程 $x^2 - 2(2m-3)x + 4m^2 - 14m + 8 = 0$, 得 $x = (2m-3) \pm \sqrt{2m+1}$ 。

\therefore 原方程有两个不相等的整数根,

$\therefore 2m+1$ 为完全平方数,

又 $\because m$ 为整数, 且 $4 < m < 40$, $2m+1$ 为奇数完全平方数,

$$\therefore 2m+1 = 25 \text{ 或 } 49, \text{解得 } m = 12 \text{ 或 } 24。$$

$$\therefore \text{当 } m = 12 \text{ 时, } x = 24 - 3 \pm \sqrt{2 \times 12 + 1} = 21 \pm 5, x_1 = 26, x_2 = 16;$$

$$\text{当 } m = 24 \text{ 时, } x = 48 - 3 \pm \sqrt{2 \times 24 + 1} = 45 \pm 7,$$

$$x_1 = 52, x_2 = 38。$$

15. 设平均每件童装应降价 x 元, 由题意得:

$$(40-x)(20+2x) = 1200, \text{解得 } x_1 = 10, x_2 = 20$$

$x_1 = 10, x_2 = 20$ 均达到了扩大销售量、增加盈利、减少库存的目的, 所以都满足题意。答: 要想平均每天销售这种童装盈利 1200 元, 那么每件童装应降价 10 元或 20 元。

欢乐提高吧

解: 不符合。设小路宽度均为 x m, 根据题意得:

$$(16-2x)(12-2x) = \frac{1}{2} \times 12 \times 16, \text{解得 } x_1 =$$

$$2, x_2 = 12。$$

但 $x_2 = 12$ 不符合题意, 应舍去, $\therefore x = 2$ 。

\therefore 小芳的方案不符合条件, 小路的宽度均为 2 m。

练习四

快乐基础屋

一、选择题

1. B

2. 原抛物线的顶点为 $(-2, -4)$, 向右平移 3 个单位, 再向上平移 1 个单位, 那么新抛物线的顶点为 $(1, -3)$, 可设新抛物线的解析式为: $y = 3(x-h)^2 + k$, 代入得: $y = 3(x-1)^2 - 3$ 。故所得的图像的函数关系式为: $y = 3(x-1)^2 - 3$ 。故选 C。

3. 分析: 根据抛物线开口方向确定 a 的符号; 根据抛物线的对称轴的位置得到 a 、 b 同号, 则 $b > 0$; 根据抛物线与 y 轴的交点位置确定 c 的符号。 \therefore 抛物线开口向上, $\therefore a > 0$; \therefore 抛物线的对称轴在 y 轴的左侧, $\therefore a$ 、 b 同号, $\therefore b > 0$; \therefore 抛物线与 y 轴交点在 x 轴下方, $\therefore c < 0$ 。故选 C。

4. A 提示: 两图像与 y 轴的交点相同, 故排除了 B、D; 若 $a > 0$ 选 A; C 中两个函数的 a 符号相反。

5. 设应降价 x 元, 销售量为 $(20+x)$ 个, 根据题意得利润 $y = (100-x)(20+x) - 70(20+x) = -x^2 + 10x + 600 = -(x-5)^2 + 625$, 故为了获得最大利润, 则应降价 5 元, 最大利润为 625 元。故选 D。

二、填空题

6. 解: 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的图像是抛物线,

$$y = ax^2 + bx + c = a\left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 + \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$\text{故答案为: 抛物线 } \left(\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right) \text{ 直线 } x = \frac{b}{2a}$$

7.0 小 -6 提示: 顶点坐标为 $(0, -6)$ 并

且开口向上。

$$8. y = 3x^2 + 3$$

9. \because 抛物线 $y = ax^2 + 3$ 与 x 轴的两个交点分别为 $(m, 0)$ 和 $(n, 0)$,

\therefore 该抛物线的对称轴方程为 $-\frac{0}{2a} = \frac{m+n}{2}$ 即

$$m+n=0, \therefore x=m+n=0,$$

$\therefore y=0+3=3$, 即 $y=3$ 。故答案为 3。

10. $y = -\frac{1}{25}(x-20)^2 + 16$ 提示: 顶点坐标为 $(20, 16)$, 所以 $y = a(x-20)^2 + 16$ 。再把 $(40, 0)$ 代入可得 a 的值。

三、解答题

11. \because 四边形 $ABCD$ 是正方形, $\therefore \angle A = \angle B = 90^\circ$,
 $\because QP \perp DP$, $\therefore \angle DPQ = 90^\circ$,
 $\therefore \angle DPA + \angle QPB = 90^\circ$, $\therefore \angle DPA + \angle ADP = 90^\circ$,
 $\therefore \angle ADP = \angle QPB$, $\therefore \triangle APD \sim \triangle BQP$,
 $\therefore \frac{BQ}{AP} = \frac{PB}{DA}$, $\therefore \frac{y}{x} = \frac{16-y}{16}$, $\therefore y = -\frac{1}{16}x^2 + x$

12. 解: $(1) 500 - 10(55 - 50) = 450$,
 $450 \times (55 - 40) = 6750$

答: 当销售单价定为每千克 55 元时, 月销售量为 450kg, 月销售利润为 6750 元

(2) 由题意得 $y = (x-40)[500-10(x-50)]$

$$\text{即 } y = -10x^2 + 1400x - 40000$$

(3) 令 $y = 5000$ 得: $5000 = -10x^2 + 1400x - 40000$ 可求售价。

欢乐提高吧

(1) 过 A 作 $AD \perp BC$ 于 D 交 PQ 于 E , 则 $AD = 4$,

由 $\triangle APQ \sim \triangle ABC$, 得: $\frac{4-x}{4} = \frac{6}{x}$, 故 $x = \frac{12}{5}$

(2) ①当 RS 落在 $\triangle ABC$ 外部时, 由 $\triangle APQ \sim \triangle ABC$, 得 $AE = \frac{2}{3}x$,

$$\text{故 } y = x\left(4 - \frac{2}{3}x\right) = -x^2 + 4x \quad \left(\frac{12}{5} < x \leq 6\right);$$

②当 RS 落在 $\triangle ABC$ 内部时, $y = x^2 \left(0 < x < \frac{12}{5}\right)$ 。

(3) ①当 RS 落在 $\triangle ABC$ 外部时, $y = -\frac{2}{3}x^2 +$

$$4x = -\frac{2}{3}(x-3)^2 + 6 \left(\frac{12}{5} < x \leq 6\right)$$

$x=3$ 时, y 有最大值 6。

②当 RS 落在 BC 边上时, 由 $x = \frac{12}{5}$ 可知, $y = \frac{144}{25}$

③当 RS 落在 $\triangle ABC$ 内部时, $y = x^2 \left(0 < x < \frac{12}{5}\right)$

故比较以上三种情况可知: 公共部分面积最大为 6。

练习五

快乐基础题

一、选择题

1. 解: \because 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点在第一象限, 与 x 轴的两个交点分布在原点两侧,

$\therefore a < 0, c > 0$, $\therefore \frac{c}{a} < 0$, \therefore 点 $\left(a, \frac{c}{a}\right)$ 在第三象限。故选 C。

2. A 3. D 4. C 5. B 6. A 7. D 8. C

二、填空题

9. $M(p, q)$ 在抛物线 $y = x^2 - 1$ 上, 故有 $q = p^2 - 1$,
即 $p^2 - q = 1$;

设 A, B 两点的横坐标为 m, n ; 则有 $m + n = 2p, mn = q$;

而弦 AB 的长等于 $|m - n|$, 故 $|m - n|^2 = (m + n)^2 - 4mn = 4p^2 - 4q = 4(p^2 - q) = 4$ 。

$\therefore |m - n| = 2$, 故答案为 2。

10. 用换元法把 x, y, z 的值用一个未知数表示出来, 再求其极值即可。

令 $x - 1 = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{3}k$, 则 $x = k + 1, y = 2k - 1$,
 $z = 3k + 2$,

$$\text{于是 } x^2 + y^2 + z^2 = (k+1)^2 + (2k-1)^2 + (3k+2)^2,$$

$$= k^2 + 2k + 1 + 4k^2 + 1 - 4k + 9k^2 + 4 + 12k \\ = 14k^2 + 10k + 6,$$

$$\text{其最小值为} \frac{4ac - b^2}{4a} = \frac{4 \times 14 \times 6 - 10}{4 \times 14} = \frac{59}{14}$$

$$11. 4\sqrt{2} + 2\sqrt{5} \quad 12. -7$$

13. 因为原式可化为 $y = 2x^2 - 8x + 10 = 2(x-2)^2 + 2$, 所以当 $x=2$ 时, 函数达到最小值。

14. 画草图得, 此函数开口向下, 所以 $a < 0$; 与 y 轴的交点在 y 轴的负半轴上, 所以 $c < 0$; 抛物线与 x 轴有两个交点, $\therefore b^2 - 4ac > 0$. 故 $a < 0, c < 0, \Delta > 0$.

三、解答题

$$15. \text{由题意得 } y = \pi(x+3)^2 - \pi \times 9, \\ \text{即 } y = \pi x^2 + 6\pi x (x > 0).$$

$$16. (1) \text{证明: 抛物线 } y = x^2 - 2x - 8,$$

$$\therefore a = 1, b = -2, c = -8,$$

$\therefore \Delta = 4 + 32 = 36 > 0$, 则该抛物线与 x 轴一定有两个交点。

$$(2) \text{解方程 } x^2 - 2x - 8 = 0, \text{得 } x_1 = -2, x_2 = 4.$$

故抛物线 $y = x^2 - 2x - 8$ 与 x 轴有两个交点。

$$\text{则 } A(-2, 0), B(4, 0), \text{故 } AB = 6.$$

$$\text{由 } y = x^2 - 2x - 8 = x^2 - 2x + 1 - 9 = (x-1)^2 - 9,$$

故 P 点坐标为 $(1, -9)$; 过 P 作 $PC \perp x$ 轴于 C , 则 $PC = 9$,

$$\therefore S_{\triangle ABP} = \frac{1}{2} AB \cdot PC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27, \text{即}$$

$\triangle ABC$ 的面积是 27。

$$17. \text{解: } \because x_2 - x_3 = x_1 - x_4 = 3,$$

$$\therefore x_2 - x_3 = 3, x_1 - x_4 = 3$$

$$\therefore x_2 - x_3 + x_1 - x_4 = 6$$

$$\text{即 } (x_1 + x_2) - (x_3 + x_4) = 6$$

$$\therefore (x_1 + x_2) - (x_3 + x_4) = -b + b^2 = 6,$$

$$\text{即 } b^2 - b - 6 = 0, \text{解得 } b = -2 \text{ 或 } 3$$

$$\therefore x_2 - x_3 = x_1 - x_4, \therefore |x_1 - x_2| = |x_3 - x_4|$$

$$\text{即 } 9 - 4c = 81 - 4 \times 20, \text{解得 } c = 2$$

又 \because 一元二次方程 $x^2 + b^2x + 20 = 0$ 有两实根,

$$\therefore \Delta = b^4 - 80 \geq 0,$$

$$\text{当 } b = -2, c = 2 \text{ 时, 有 } y = x^2 - 2x + 2, \Delta = 4 - 4 \times 1 \times 2 = -4 < 0,$$

与 x 轴无交点, $\therefore b = -2$ 不合题意, 舍去。则解析式为 $y = x^2 + 3x + 2$,

$$\text{根据顶点坐标公式可得顶点坐标: } \left(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{4}\right).$$

欢乐提高吧

1. 解: (1) 能。由结论中的对称轴 $x = 3$,

$$\text{得 } -\frac{b}{2 \times \frac{1}{2}} = 3, \text{则 } b = -3, \text{又因图像经过点 } A(c, -2),$$

$$\text{则 } \frac{1}{2}c^2 - 3c + c = -2, c^2 - 4c + 4 = 0, (c-2)^2 = 0,$$

$$\therefore c_1 = c_2 = 2,$$

$$\therefore c = 2. \therefore \text{二次函数解析式为 } y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + 2.$$

(2) 补: 点 $B(0, 2)$ 。(答案不唯一, 以下其中的一种情况均可得分)

① 过抛物线的任意一点的坐标,

$$\text{② 顶点坐标为 } \left(3, -\frac{5}{2}\right),$$

$$\text{③ 当 } x \text{ 轴的交点坐标为 } (3 + \sqrt{5}, 0) \text{ 或 } (3 - \sqrt{5}, 0),$$

$$\text{④ 当 } y \text{ 轴的交点坐标为 } (0, 2),$$

$$\text{⑤ } b = -3 \text{ 或 } c = 2.$$

2. (1) 由题意知, 代入 $A(-3, 0), B(1, 0)$ 得:

$$m = 1, n = -\frac{3}{2}$$

$$(2) y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

(3) $\odot A$ 与直线 PC 相交

练习六

快乐基础屋

一、选择题

1. 解: ① 当 $x = 1$ 时, 结合图像 $y = a + b + c < 0$,

故此选项正确;

②当 $x = -1$ 时,图像与 x 轴交点负半轴明显小于 -1 , $\therefore y = a - b + c > 0$,故本选项错误;

③由抛物线的开口向上知 $a > 0$, \therefore 对称轴为 $1 > x = -\frac{b}{2a} > 0$,

$\therefore 2a > -b$,即 $2a + b > 0$,故本选项错误;

④对称轴为 $x = -\frac{b}{2a} > 0$, $\therefore a, b$ 异号,即 $b < 0$,
图像与坐标轴相交于 y 轴负半轴,

$\therefore c < 0$, $\therefore abc > 0$,故本选项正确。 \therefore 正确结论的序号为①④,故选 C。

2. A 3. B

4. \therefore 这个式子是二次函数, $\therefore m^2 - 3 = 2$,解得
 $m = \pm\sqrt{5}$,

又 \therefore 开口向上,即 $2 - m > 0$, $\therefore m < 2$, $\therefore m = -\sqrt{5}$ 。
故选 B。

5. C

6. \therefore 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点在第一象限,且经过点 $(0, 1)$, $(-1, 0)$,

\therefore 易得: $c = 1$, $a - b + c = 0$, $a < 0$, $b > 0$,由 $a = b - 1 < 0$ 得到 $b < 1$,结合上面 $b > 0$,所以 $0 < b < 1 \cdots$ ①,
由 $b = a + 1 > 0$ 得到 $a > -1$,结合上面 $a < 0$,所以 $-1 < a < 0 \cdots$ ②,

\therefore 由①②得: $-1 < a + b < 1$,且 $c = 1$,得到 $0 < a + b + c < 2$, $\therefore 0 < s < 2$ 。故选 A。

二、填空题

7. 根据图表可以得到,点 $(-2, 7)$ 与 $(4, 7)$ 是对称点,点 $(-1, 2)$ 与 $(3, 2)$ 是对称点, \therefore 函数的对称轴是: $x = 1$, \therefore 横坐标是 2 的点与 $(0, -1)$ 是对称点, $\therefore m = -1$ 。

8. 分析:当 $x < 2$ 时, y 随 x 的增大而减小,对称轴可以是 $x = 2$,开口向上的二次函数。函数的图像不经过第三象限,经过第一象限,且 $x < 2$ 时, $y > 0$,二次函数的顶点可以在 x 轴上方。顶点式: $y = a(x - h)^2 + k$

(a, h, k 是常数, $a \neq 0$),其中 (h, k) 为顶点坐标,如: $y = (x - 2)^2 + 1$ 。

故答案是 $y = (x - 2)^2 + 1$ 。

9. 依题意有 $c^2 + bc + c = 0 \cdots$ ①,

$b = -4a = -4 \cdots$ ②,

①②联立方程组解得 $b = -4$, $c = 0$ 或 3 ,则二次函数的解析式为 $y = x^2 - 4x$ 或 $y = x^2 - 4x + 3$ 。

10. 1125 m

三、解答题

11. 解:(1)由题意, $x = 1$ 时, $y = 2$; $x = 2$ 时, $y = 2 + 4 = 6$,所以把点 $(1, 2)$ $(2, 6)$,分别代入 $y = ax^2 + bx$,

得: $\begin{cases} a + b = 2 \\ 4a + 2b = 6 \end{cases}$,解得: $\begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases}$,

所以 $y = x^2 + x$ 。

(2)设利润为 W 万元,则

$W = 33x - 100 - y = 33x - 100 - (x^2 + x)$,

即 $W = -x^2 + 32x - 100 = -(x - 16)^2 + 156$,

当 $1 \leq x \leq 16$ 时,函数的图像在对称轴的左侧, W 随 x 的增大而增大,且当 $x = 1, 2, 3$ 时, W 的值均小于 0,所以,当 $x = 4$ 时, $W = -12^2 + 156 > 0$,

由此可知投产年后该企业在第 4 年就能收回投资。

12. 解:(1)设所求抛物线的解析式为: $y = ax^2$ 。
设 $D(5, b)$,则 $B(10, b - 3)$,把 D, B 的坐标分别代入 $y = ax^2$

得: $\begin{cases} 25a = b \\ 100a = b - 3 \end{cases}$,解得: $\begin{cases} a = -\frac{1}{25} \\ b = -1 \end{cases}$

$y = -\frac{1}{25}x^2$;

(2) $\therefore b = -1$, \therefore 拱桥顶 O 到 CD 的距离为 1,

$\therefore \frac{1}{0.2} = 5$ 小时。所以再持续 5 小时到达拱桥顶。

欢乐提高吧

(1)设足球开始飞出到第一次落地时,抛物线的表达式为 $y = a(x - h)^2 + k$,

$$\therefore h=6, k=4, \therefore y=a(x-6)^2+4,$$

由已知:当 $x=0$ 时 $y=1$, 即 $1=36a+4$,

$$\therefore a=-\frac{1}{12}, \therefore \text{表达式为 } y=-\frac{1}{12}(x-6)^2+4$$

(或 $y=-\frac{1}{12}x^2+x+1$)。

$$(2) \text{ 令 } y=0, -\frac{1}{12}(x-6)^2+4=0, \therefore (x-6)^2=48,$$

解得 $x_1=4\sqrt{3}+6\approx 13, x_2=-4\sqrt{3}+6<0$ (舍去),

\therefore 足球第一次落地距守门员约 13 米。

(3) 第二次足球弹出后的距离为 CD ,

根据题意: $CD=EF$ (即相当于将抛物线 $AEMFC$

向下平移了 2 个单位), $\therefore 2=-\frac{1}{12}(x-6)^2+4$, 解得

$$x_1=6-2\sqrt{6}, x_2=6+2\sqrt{6}, \therefore CD=|x_1-x_2|=4\sqrt{6}\approx$$

$$10, \therefore BD=13-6+10=17(\text{米}).$$

练习七

快乐基础屋

一、选择题

1. C 2. B 3. C 4. A 5. B 6. A 7. A 8. C

二、填空题

9. 3 1

10. 对称点的连线都经过对称中心, 并且被对称中心平分。

11. BE 的长是 1 cm, $\triangle ADE$ 是等边三角形。

12. 120° 13. 45° 14. ②③

15. \because 点 A' 与点 A 关于点 O 对称, 点 B' 与点 B 关于点 O 对称, \therefore 线段 AB 与 $A'B'$ 关于点 O 对称。故答案为: 关于点 O 对称。

16. 长方形的长是 4.5 cm, 宽是 2.5 cm。

三、解答题

17. 解: (1) ①以 BC 为对称轴作对称变换 (或以 BC 的中点 O 把 $\triangle ABC$ 绕 O 点旋转 180°) 如图 1 所示。

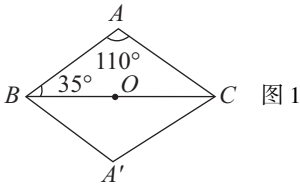


图 1

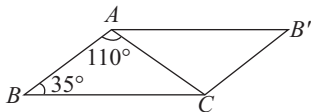


图 2

②把 $\triangle ABC$ 绕 AC 的中点 O 旋转 180° 即可 (或把 $\triangle ABC$ 绕 AB 的中点 O 旋转 180° 即可), 如图 2 所示。

(2) 分别是菱形和平行四边形。

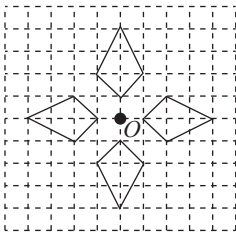
解: ①此题的答案也不唯一, 可以平移、旋转, 也可以作轴对称图形, 这里就以 BC 为对称轴做对称变换。

② $\triangle ABC$ 是等腰三角形, 以 BC 所在直线作轴对称图形时, 可以得到四边形的四边相等; 以 BC 的中点为旋转中心做旋转变换时, 所得四边形对角线互相平分, 即可判断四边形的形状。

18. (1) ①假; ②真 (2) ①③ (3) ①正五边形, 正十五边形 ②正十边形, 正二十边形

欢乐提高吧

1. 解: (1) 画出三个图形关于点 O 的中心对称图形如图所示;



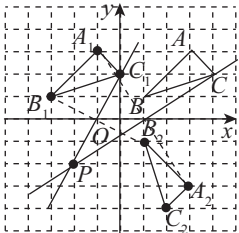
(2) 这个整体图形有 4 条对称轴;

这个整体图形至少旋转 90° 与自身重合。

2. (1) $A_1(-1, 3)$ 作图如图所示;

(2) $A_2(3, -3)$ 作图如图所示;

(3) 旋转中心 $P(-2, -2)$ 作图如图所示。



练习八

快乐基础屋

一、填空题

1. 90 2. $\triangle ABE$ $\triangle ADG$ 点 A 90 提示: 关键是找准对应点, 其中 B 和 D , E 和 G 对应。

3. 平行 4. 不变 不变 5. 旋转

6. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\angle A = 15^\circ$, $\angle C = 10^\circ$, $\therefore \angle ABC = 180^\circ - \angle A - \angle C = 155^\circ$; 又 \because 点 B 为旋转中心, E 的对应点为 A , \therefore 旋转角为 $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC = 25^\circ$. 故答案为 $155^\circ, 25^\circ$ 。

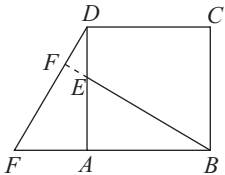
二、选择题

7. A 8. A 9. D 10. D

三、解答题

11. 略 12. 略

13. (1) 根据题意可知, $\triangle ADF$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle ABE$, $\therefore AE = AF = 4$, $AD = AB = 7$, 故答案为: (1) $A, 90^\circ$, (2) $DE = AD - AE = 3$, (3) $BE \perp DF$,



如图所示, 延长 BE 交 DF 于点 F , 由旋转的性质可得: $\angle AEB = \angle F$, 又 $\because \angle AEB = \angle DEF$, $\therefore \angle F = \angle DEF$, $\therefore \angle F + \angle ADF = 90^\circ$, $\therefore \angle DEF + \angle ADF = 90^\circ$, $\therefore \angle AFE = 90^\circ$, 即 $BE \perp DF$ 。

欢乐提高吧

$B' \quad OB' \quad A'B' < A' < B' \quad O \quad 45^\circ$

练习九

快乐基础屋

一、选择题

1. B 2. D 3. C 4. D 5. D 6. A

二、填空题

7. 点 P 在圆内, 则点到圆心的距离小于圆的半径, 同心圆时圆心距为 0, 因而线段 OP 的长度的取值范围 $0 \leq OP < 8$. 故答案为 $0 \leq OP < 8$ 。

8. 圆心到各角的顶点距离相等, 设圆的半径为 x , 则有 $(8-x)^2 + 6^2 = x^2$, $x = 6.25$ 。

9. 相离

10. \because 两圆的半径之比为 $R_1 : R_2 = 4 : 3$, 又两圆外切时圆心距是 28 厘米,

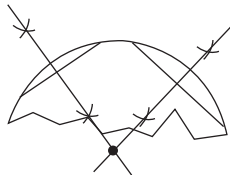
$\therefore R_1 + R_2 = 28$; 联立两式可得: $R_1 = 16$, $R_2 = 12$, \therefore 两圆内切时的圆心距为 $R_1 - R_2 = 4$ 厘米, 故填 4 厘米。

11. 提示: 阴影部分都是扇形, 并且半径都是 R , 所以可以把五个扇形的面积相加, 而五个扇形的圆心角的度数和就是这个五边形的内角和, 再利用扇形的面积公式可得。答案: $\frac{3}{2}\pi R^2$ 。

12. \because 圆锥的底面周长为 32 米, 母线长为 7 米, \therefore 圆锥的侧面积为: $S_{\text{侧}} = \frac{1}{2}l \cdot r = \frac{1}{2} \times 32 \times 7 = 112$ 平方米 答: 所需油毡的面积至少是 112 平方米。

三、解答题

13. 解: 如图所示, 在圆上取两个弦, 根据垂径定理, 垂直平分弦的直线一定过圆心,



所以作出两弦的垂直平分线, 它们的交点就是

圆的圆心。

$$14. 8 + 8\sqrt{5} \text{ (或 } 8 + 4\sqrt{5}) \text{ cm.}$$

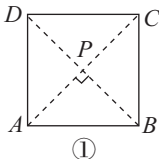
提示:由圆心向底边作垂线,由勾股定理可得弦心距为3,有两解,从而等腰三角形底边上的高分别为2和8,再由勾股定理可得腰长为 $2\sqrt{5}$ 和 $4\sqrt{5}$ 。所以周长为 $(8 + 4\sqrt{5})$ 和 $(8 + 8\sqrt{5})$ cm。

15. 环形的面积为 9π ,根据圆的面积公式可得: $\pi \times OA^2 - \pi \times OM^2 = 9\pi$,

解得 $OA^2 - OM^2 = 9$,再根据勾股定理可知:9就是 AM 的平方,所以 $AM = 3, AB = 6$ 。

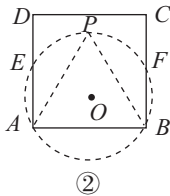
欢乐提高吧

解:(1)如图①所示,连接 AC, BD 交于点 P ,



则 $\angle APB = 90^\circ$. \therefore 点 P 为所求。

(2)如图②所示,画法如下:

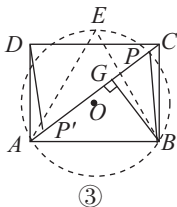


①以 AB 为边在正方形内作等边 $\triangle ABP$;

②作 $\triangle ABP$ 的外接 $\odot O$,分别与 AD, BC 交于点 E, F 。

\therefore 在 $\odot O$ 中,弦 AB 所对的 \widehat{APB} 上的圆周角均为 60° ,
 $\therefore \widehat{EF}$ 上的所有点均为所求的点 P 。

(3)如图③所示,画法如下:



①连接 AC ;

②以 AB 为边作等边 $\triangle ABE$;

③作等边 $\triangle ABE$ 的外接 $\odot O$,交 AC 于点 P ;

④在 AC 上截取 $AP' = CP$,则点 P, P' 为所求。

过点 B 作 $BG \perp AC$,交 AC 于点 G 。

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB = 4, BC = 3$ 。

$$\therefore AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = 5. \therefore BG = \frac{AB \cdot BC}{AC} = \frac{12}{5}.$$

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle ABG \text{ 中, } AB = 4, \therefore AG = \sqrt{AB^2 - BG^2} = \frac{16}{5}.$$

在 $\text{Rt}\triangle BPG$ 中, $\angle BPA = 60^\circ$,

$$\therefore PG = \frac{BG}{\tan 60^\circ} = \frac{12}{5} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{4\sqrt{3}}{5}.$$

$$\therefore AP = AG + PG = \frac{16}{5} + \frac{4\sqrt{3}}{5}.$$

$$\begin{aligned} \therefore S_{\triangle APB} &= \frac{1}{2} AP \cdot BG = \frac{1}{2} \left(\frac{16}{5} + \frac{4\sqrt{3}}{5} \right) \times \frac{12}{5} \\ &= \frac{96 + 24\sqrt{3}}{25}. \end{aligned}$$

练习十

快乐基础屋

一、选择题

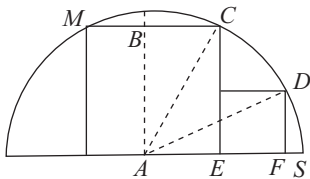
1. C 2. D 3. C 4. D 5. B 连接 OE 和 OC ,
且 OC 与 EF 的交点为 M . $\therefore \angle EDC = 30^\circ, \therefore \angle COE = 60^\circ$. $\therefore AB$ 与 $\odot O$ 相切, $\therefore OC \perp AB$, 又 $\therefore EF \parallel AB$,
 $\therefore OC \perp EF$, 即 $\triangle EOM$ 为直角三角形。在 $\text{Rt}\triangle EOM$
中, $EM = \sin 60^\circ \times OE = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2 = \sqrt{3} \therefore EF = 2EM$,
 $\therefore EF = 2$, 故选 B。

6. 作 $OD \perp AC$, 垂足为 D , $\therefore AB = 4, \therefore OA = 2$,
 $\therefore AC = 2\sqrt{3}, \therefore AD = \sqrt{3}, \therefore \sin \angle DOA = \frac{AD}{AO} = \frac{\sqrt{3}}{2}$,
 $\therefore \angle DOA = 60^\circ, \therefore \angle AOC = 120^\circ$. 故选 A。

7. D 8. C

9. 如图所示, 圆心为 A , 设大正方形的边长为

$2x$, 圆的半径为 R , \therefore 正方形有两个顶点在半圆上, 另外两个顶点在圆心两侧, $\therefore AE = BC = x, CE = 2x$;



\therefore 小正方形的面积为 16 cm^2 , \therefore 小正方形的边长 $EF = DF = 4$, 由勾股定理得, $R^2 = AE^2 + CE^2 = AF^2 + DF^2$, 即 $x^2 + 4x^2 = (x + 4)^2 + 4^2$, 解得, $x = 4\sqrt{5}$, $\therefore R = 4\sqrt{5} \text{ cm}$, 故选 C。

二、填空题

10. $\because CD \perp AB, \angle B = 60^\circ, \therefore \angle C = 30^\circ, \therefore \angle A = \angle C = 30^\circ$ 。

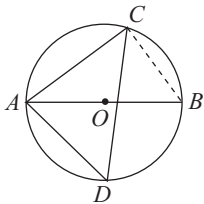
11. \because 点 C, D 点在以 AB 为直径的 $\odot O$ 上, $\angle BDC = 28^\circ, \therefore \angle CAB = \angle BCD = 28^\circ, \angle ACB = 90^\circ, \therefore \angle ABC = 180^\circ - \angle ACB - \angle CAB = 180^\circ - 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$ 。

12. 因为 $\angle AOB = 60^\circ, AB = 3 \text{ cm}$, 所以 $\triangle OAB$ 是等边三角形, 所以圆的半径是 3 cm , $\frac{60 \times 3.14 \times 3}{180} = 3.14(\text{cm})$, 故答案为 3.14 cm 。

13. 连接 AO , \because 半径是 $5, CD = 1, \therefore OD = 5 - 1 = 4$, 根据勾股定理, $AD = 3, \therefore AB = 3 \times 2 = 6$, 因此弦 AB 的长是 6 。

14. $S_{\text{阴影}} = \text{直径为 } AC \text{ 的半圆的面积} + \text{直径为 } BC \text{ 的半圆的面积} + S_{\triangle ABC} - \text{直径为 } AB \text{ 的半圆的面积} = 24$ 。

15. 如图所示, 连接 BC , $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径



$\therefore \angle ACB = 90^\circ, \therefore \angle CAB = 35^\circ, \therefore \angle CBA = 55^\circ$

$\therefore \angle ADC = \angle CBA$

$\therefore \angle ADC = 55^\circ$ 。故答案为 55° 。

16. $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径, $OD \perp BC, \angle ABC = 30^\circ$,

$\therefore \angle BOD = 90^\circ - \angle ABC = 60^\circ$,

$\therefore \angle DCB = \frac{1}{2} \angle BOD = 30^\circ$ 。

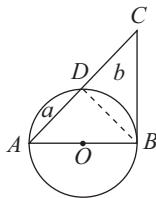
三、解答题

17. 解: 过点 O 作 $OG \perp AP$ 于点 G , 连接 OF , $\because DB = 10, \therefore OD = 5, \therefore AO = AD + OD = 3 + 5 = 8$,

$\because \angle PAC = 30^\circ, \therefore OG = \frac{1}{2} AO = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ cm}$

$\because OG \perp EF, \therefore EG = GF, \therefore GF = \sqrt{OP^2 - OG^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3, \therefore EF = 6 \text{ cm}$

18. (1) 证明: $\because AB = BC, \therefore \angle CAB = \angle ACB = 45^\circ. \because$ 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = 90^\circ, \therefore AB \perp BC$ 。又 $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径, $\therefore BC$ 是 $\odot O$ 的切线。



(2) 解: 设 AC 交 $\odot O$ 于点 D , 连接 $BD, \because AD = BD$,

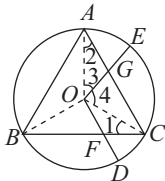
$\therefore \triangle BCD$ 的面积 $= a + b$,

$\therefore \triangle ADB$ 的面积 $= \triangle BCD$ 的面积,

\therefore 半圆的面积 $= 2a + a + b = 3a + b, \therefore S = 6a + 2b$ 。

欢乐提高吧

1. 证明: (1) 如图所示, 连接 OA, OC ; 因为点 O 是等边三角形 ABC 的外心, 所以 $\text{Rt} \triangle OFC \cong \text{Rt} \triangle OGC \cong \text{Rt} \triangle OGA, S_{\triangle OFC} = 2S_{\triangle OFC} = S_{\triangle OAC}$, 因为 $S_{\triangle OAC} = \frac{1}{3}$

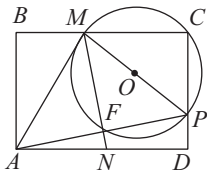


$S_{\triangle ABC}$, 所以 $S_{\triangle OFCG} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC}$ 。

(2) 连接 OA, OB 和 OC , 则 $\triangle AOC \cong \triangle COB \cong \triangle BOA$, $\angle 1 = \angle 2$, 设 OD 交 BC 于点 F , OE 交 AC 于点 G , $\therefore \angle AOC = \angle 3 + \angle 4 = 120^\circ$, $\angle DOE = \angle 5 + \angle 4 = 120^\circ$, $\therefore \angle 3 = \angle 5$, 在 $\triangle OAG$ 和 $\triangle OCF$ 中, $\angle 1 = \angle 2, OA = OC, \angle 3 = \angle 5, \therefore \triangle OAG \cong \triangle OCF$ 。

$\therefore S_{\triangle OFCG} = S_{\triangle OAC} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC}$ 。

2. (1) 如图所示。



(2) 画图略。

练习十一

快乐基础屋

一、选择题

1. B 2. B

3. 弦的垂直平分线经过圆心, 所以(1)正确; 平分(非直径)弦的直径垂直于弦, 所以(2)错误; 等腰梯形的对角线相等, 所以(3)错误; 圆的对称轴是直径所在的直线。所以(4)错误, 故选 C。

4. 设张村位置为 A, 李村位置为 B, 然后作 B 关于半圆弧对应的直径的对称点 B' , 水管最短的长度就是 AB' 的距离 = 直径长度 = 300。故选 A。

5. D 6. B

7. C

二、填空题

8. $AC = BC, AO = BO, AD = BD, \angle OCB, \angle BAO, \angle OBA$ 。

9. 连接 OA , 设 $\odot O$ 的半径为 r $\because AB \perp CD$, $CE = 2, \therefore OE = OC - CE = r - 2, OA = r$, 在 $\text{Rt} \triangle AOE$ 中, $AE^2 + OE^2 = OA^2$, 即 $4^2 + (r - 2)^2 = r^2$, 解得 $r = 5$ 。

10. 1 11. 4

12. $\because BC = 4\text{cm} > 3\text{cm}, \therefore$ 点 B 在 $\odot C$ 外. $\because AC = 3\text{cm}$, 等于 $\odot C$ 的半径, \therefore 点 A 在圆上。由勾股定理得: $AB = 5\text{cm}$, 根据直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半, 所以 $CM = \frac{5}{2} < 3, \therefore$ 点 M 在圆内。点 C 是圆心, \therefore 点 C 在圆内。

13. 相离 4 5

14. $\because E$ 为弧 AC 的中点, $\therefore OE \perp AC, \therefore AD = \frac{1}{2}$

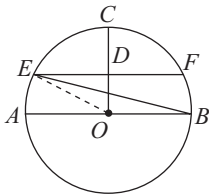
$AC = 4, \therefore OD = OE - DE = OE - 2, OA = OE, \therefore$ 在 $\text{Rt} \triangle OAD$ 中, $OE^2 = OD^2 + AD^2$ 即 $OE^2 = (OE - 2)^2 + 4^2$, 解得 $OE = 5, \therefore OD = OE - DE = 3$ 。故答案为 3。

15. 根据题意得 $\triangle BOD \cong \triangle BOF, \therefore \angle BOF = \angle BOD = 73^\circ, \angle DOF = 2 \angle BOF = 146^\circ$, 在四边形 $DOEC$ 中, $\angle DOE = 120^\circ, \angle ODC = \angle OEC = 90^\circ, \therefore \angle C = 60^\circ, \angle A = 86^\circ$ 。

三、解答题

16. $\angle BOC = 120^\circ$, 所以 $\angle A = 60^\circ$ 。又因 $AB = AC$, 所以 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 于是 \widehat{AB} 对应的圆心角为 120° 。所以 \widehat{AB} 的度数等于 \widehat{AC} 的度数, 为 $2\pi/3$ 。

17. 解: 如图所示, 连接 OE , 设 $CD = DO = x$, 则 $r = 2x$,



\therefore 在 $\text{Rt} \triangle EDO$ 中, $\frac{EO}{DO} = 2, \therefore \angle DEO = 30^\circ$,

$\because EF \parallel AB, \therefore \angle FEB = \angle EBA, \because EO = BO, \therefore \angle BEO = \angle EBA, \therefore \angle FEB = \angle BEO, \therefore \angle EBA = 15^\circ$ 。

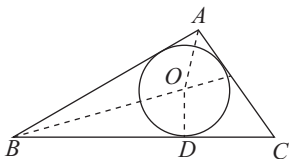
欢乐提高吧

1. 解: (1) 连接 OC , 在 $\text{Rt} \triangle OCP$ 中解出 $PC = 2\sqrt{3}$;
(2) $\angle CMP = \angle CAP + \angle MPA$

$$= \frac{1}{2}(\angle COP + \angle CPO)$$

$$= \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ (\text{不变}).$$

2. 作出 $\triangle ABC$ 的内切圆 $\odot O$,沿 $\odot O$ 的圆周剪出一个圆,其面积最大。



作法:①作 $\angle A$ 和 $\angle B$ 的平分线,相交于点 O ;

②作 $OD \perp BC$ 于 D ;

③以 O 为圆心,以 OD 为半径画圆,则该圆即为所求作的圆。

练习十二

快乐基础屋

一、填空题

1. 摸到5种卡片的可能结果是5种,摸到偶数的可能性是2种。答案: $\frac{2}{5}$ 。

2. 第6次掷骰子依然是一个随机事件,点数朝上的概率没有发生变化。答案: $\frac{1}{6}$ 。

3. 随机从袋中摸出1个球是白色球的概率是 $\frac{4}{4+1+7} = \frac{1}{3}$ 。

4. $P(\text{上、中、下}) = \frac{1}{6}$,故本题答案为 $\frac{1}{6}$ 。

5. \because 男生20人,女生23人, \therefore 共43名学生,
 \because 其中男生有18人住校,女生有20人住校, \therefore 抽到一名男生的概率是: $\frac{20}{20+23} = \frac{20}{43}$,

\therefore 抽到一名住校男生的概率是: $\frac{18}{20+23} = \frac{18}{43}$,

\therefore 抽到一名走读女生的概率是: $\frac{23-20}{20+23} = \frac{3}{43}$ 。

6. 由题意知,小明不中靶心的次数为 $10 \times (1 - 0.6) = 4$ 次,爸爸击中靶心8次,则他击不中靶心有2次,故其概率为0.2。

二、选择题

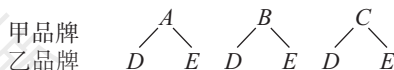
7. C 8. B 9. C 10. 5瓶特种可乐、12瓶普通可乐、9瓶橘子水、6瓶啤酒,一共32瓶。5瓶特种可乐、12瓶普通可乐共17瓶含有咖啡因,所以从冰柜里随机取一瓶饮料,该饮料含有咖啡因的概率是 $\frac{5+12}{5+12+9+6} = \frac{17}{32}$,故选D。

三、解答题

11. (1) 根据题意可得:有三张卡片,奇数只有“5”一张,故抽到奇数的概率 $P = \frac{2}{3}$;

(2) 根据题意可得:随机抽取一张作为个位上的数字(不放回),再抽取一张作为十位上的数字,共能组成6个不同的两位数:32,52,23,53,25,35。其中恰好为35的概率为 $\frac{1}{6}$ 。

12. 解:(1) 树形图如下:



有6种可能结果: (A,D) 、 (A,E) 、 (B,D) 、 (B,E) 、 (C,D) 、 (C,E) 。

列表如下:

甲 \ 乙	A	B	C
D	(D,A)	(D,B)	(D,C)
E	(E,A)	(E,B)	(E,C)

(2) 因为选中A型号电脑有2种方案,即 (A,D) 、 (A,E) ,所以A型号电脑被选中的概率是 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 。

(3) 由(2)可知,当选用方案 (A,D) 时,设购买A型号、D型号电脑分别为 x,y 台。

根据题意,得 $\begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+5000y=10000 \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=-80, \\ y=116. \end{cases}$

经检验不符合题意,舍去。

当选方案(A,E)时,设购买A型号、E型号电脑分别为 x, y 台,

根据题意,得 $\begin{cases} x+y=36 \\ 6000x+2000y=10000 \end{cases}$

解得 $\begin{cases} x=7, \\ y=29. \end{cases}$

所以希望中学购买了7台A型号电脑。

欢乐提高吧

游戏对双方公平是指双方获胜的概率相等。

(1) 游戏不公平, 点数和为2、11、12的概率

$$\frac{1+2+1}{36} = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}, \text{ 点数和为7的概率为 } \frac{6}{36} = \frac{1}{6},$$

即甲、乙双方获胜的概率分别为 $\frac{1}{9}$ 、 $\frac{1}{6}$, 不相等, 所以游戏对双方不公平。

(2) 可改为: 一对骰子, 如果掷两骰子正面点数和为2, 那么甲赢; 如果两骰子正面的点数和为12, 那么乙赢; 如果两骰子正面的点数和为其他数, 那么甲、乙都不赢。继续下去, 直到有一个人赢为止。

练习十三

快乐基础屋

一、选择题

1. C

2. 解: 火车车厢里每排有左、中、右三个座位, 全部坐法有6种, 小华恰好坐在中间有2种情况, 故其概率为 $\frac{1}{3}$ 。选B。3. D 4. 共有 $3 \times 4 = 12$ 种可能, 而有2种结果都是蓝色的, 所以都是蓝色的概率为 $\frac{1}{6}$ 。故选D。 5. A 6. C 7. C 8. 由分

析知: 3朝上时, 朝上一面上的数恰好等于朝下一面上的数的 $\frac{1}{2}$; 但1、2、3、4、5、6都有可能朝上, 所以朝上一面上的数恰好等于朝下一面上的数的 $\frac{1}{2}$ 的概率为 $\frac{1}{6}$ 。故选A。

二、填空题

9. (1) 必然事件, (2) 随机事件, (3) 不可能事件

10. 图上共有15个方格, 黑色方格为5个, 小鸟最终停在黑色方格上的概率是 $\frac{5}{15}$, 即 $\frac{1}{3}$ 。

$$11. \frac{2}{5}, \frac{1}{5}, \frac{4}{5}$$

$$12. \frac{10+40+50}{50000000} = \frac{1}{500000}$$

13. 8

14. 根据题意分析可得: 共50份设计方案, 拟评选出10份为一等奖, 那么该班某同学获一等奖的概率为 $\frac{10}{50} = \frac{1}{5}$ 。

15. 明天降水概率为20% < 后天降水概率为80%, 放风筝应选择降水概率小的日子。故选择明天为佳。

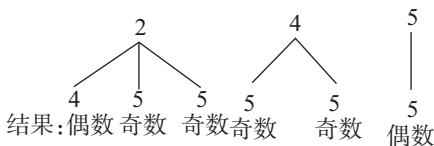
16. 红

三、解答题

17. 解: (1) 四张牌中, 有两张“5”, 故其概率为 $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 。故答案为 $\frac{1}{2}$ 。

(2) 不公平。

画树状图如图所示:

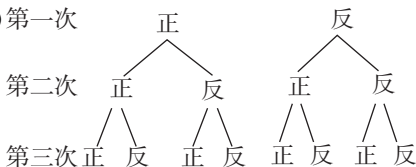


$$\therefore P(\text{和为偶数}) = \frac{1}{3}, P(\text{和为奇数}) = \frac{2}{3}; \therefore P$$

(和为偶数) $\neq P$ (和为奇数), \therefore 游戏不公平。

欢乐提高吧

1. (1) 第一次



(2) $P(\text{由爸爸陪同前往}) = \frac{1}{2}$; $P(\text{由妈妈陪同}$

前往) $= \frac{1}{2}$;

(3) 由(1)的树形图知, $P(\text{由爸爸陪同前往}) = \frac{1}{2}$ 。

2. 解: (1) B, C

(2) 如图所示



(3) 画树状图或列表:

小明 \ 小红	A	B	C
A	(A, A)	(A, B)	(A, C)
B	(B, A)	(B, B)	(B, C)
C	(C, A)	(C, B)	(C, C)

一共有 9 种结果, 每种结果出现的可能性是相同的。而其中能恰好拼成轴对称图形的结果有五种, 分别是 (A, A) 、 (B, B) 、 (C, C) 、 (B, C) 、 (C, B) , 所以两件文具可以拼成一个轴对称图案的概率是 $\frac{5}{9}$ 。

练习十四

快乐基础屋

一、选择题

1. B 2. 解: 由题意得 $4m^2 - 4(m-1)m \geq 0$; $m-1 \neq 0$, 解得 $m \geq 0$, 且 $m \neq 1$, 故选 D。

3. C 4. A 5. 因为直线 $y = kx + 2$ 与 y 轴的交点是 $B(0, 2)$, 所以 $AB = 1$ 。则圆心到直线的距离一定小于 1, 所以直线和 $\odot A$ 一定相交。故选 B。

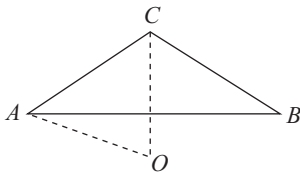
6. C 7. A 8. B 9. 由垂径定理知, OC 垂直平分 AB , 即 OC 与 AB 互相垂直平分, 所以四边形 $OACB$ 是菱形。故选 C。

二、填空题

10. $x^2 - x = 0, x(x-1) = 0, \therefore x = 0$ 或 $x - 1 = 0, \therefore x_1 = 0, x_2 = 1$ 。故答案为 $x_1 = 0, x_2 = 1$ 。

11. 72° 或 108°

12. 如图所示, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 120^\circ$,



$AC = BC = 4\text{cm}$; 易知 $\angle OCA = \frac{1}{2} \angle ACB = 60^\circ$;

又 $\because OA = OC, \therefore \triangle OAC$ 是等边三角形; $\therefore OA = OC = AC = 4\text{cm}$; 故等腰三角形的外接圆直径是 8cm 。

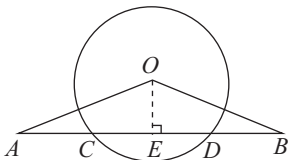
13. -8 7 14. 3 15. 相交

16. $y = 2\left(x + \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{17}{8}$ 17. $\frac{1}{3}$

三、解答题

18. $x_1 = x_2 = 4$

19. 证明: 如图所示, 过 O 作 $OE \perp AB$ 于 E , $\because OA = OB, OE \perp AB$ 于 $E, \therefore AE = BE$, 又 $\because CD$ 是 $\odot O$ 的弦, $OE \perp CD, \therefore CE = DE, \therefore AE - CE = BE - DE$, 即 $AC = BD$ 。



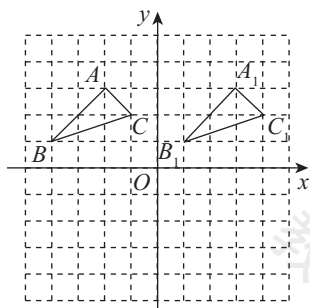
20. (1) 设经过 x 年可达到小康水平, $2 + 0.6x = 5$, 解得 $x = 5$ 。所以该镇通过 5 年可达到小康水平。

(2) \because 1995 年该镇年国民生产总值为 2 亿元,

\therefore 国民生产总值在 1995 年的基础上翻两番,即达到 1995 年的年国民生产总值的 4 倍时,有 $y = 2 \times 4 = 8$ 。

将 $y = 8$ 代入 $y = \frac{1}{9}x^2 + \frac{2}{3}x + 5$ ($x \geq 0$) 并化简得 $x^2 + 6x - 27 = 0$, 解得 $x = 3$ 或 -9 (舍去), 又因 2001 为第一年, 即 2003 年国民生产总值可在 1995 年的基础上翻两番 (即达到 1995 年的年国民生产总值的 4 倍)。

21. ①如图所示。



②略

欢乐提高吧

(1) 由题意得:

$$y = [2.4 \times (1 + 0.75x) - 2(1 + x)] \times 10000 \times (1 + 0.6x) = -1200x^2 + 400x + 4000;$$

(2) 由 $y = 4028$, 即 $-1200x^2 + 400x + 4000 = 4028$, 解得 $x_1 = 0.1, x_2 = 730$ 。

该年度 A 型农用车的年销售量 $= 10000(1 + 0.6x)$ 代入得 10600 辆或 11400 辆。