

九年级数学

注意事项:

1. 全卷共 6 页,三个大题,共 25 小题,满分 150 分,考试时间 120 分钟。
2. 答案全部在答题卡上完成,答在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷与答题卡一并交回。

一、选择题(以下每小题均有 A、B、C、D 四个选项,其中只有一个选项正确,请用 2B

铅笔在答题卡相应位置作答,每小题 3 分,共 36 分)

1. 下列方程是关于 x 的一元二次方程的是

- A. $x^2 + \frac{1}{x} - 2 = 0$ B. $2x = 6x^2$ C. $2x + 3 = 0$ D. $x^2 - y^2 = 0$

2. 一元二次方程 $3x^2 - 4x - 7 = 0$ 的二次项系数,一次项系数,常数项分别是

- A. 3, -4, -7 B. 3, -4, 7 C. 3, 4, 7 D. 3, 4, -7

3. 把方程 $x^2 + 3x - 1 = 0$ 的左边配方后可得方程

- A. $(x + \frac{3}{2})^2 = \frac{13}{4}$ B. $(x + \frac{3}{2})^2 = \frac{5}{4}$
C. $(x - \frac{3}{2})^2 = \frac{13}{4}$ D. $(x - \frac{3}{2})^2 = \frac{5}{4}$

4. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x - (m - 1) = 0$ 有两个不相等的实数根,则实数 m 的取值范围是

- A. $m > 0$ 且 $m \neq 1$ B. $m \geq 0$ 且 $m \neq 1$ C. $m > 0$ D. $m \geq 0$

5. 方程 $x(x + 2) = 0$ 的根是

- A. $x = 2$ B. $x = 0$
C. $x_1 = 0, x_2 = 2$ D. $x_1 = 0, x_2 = -2$

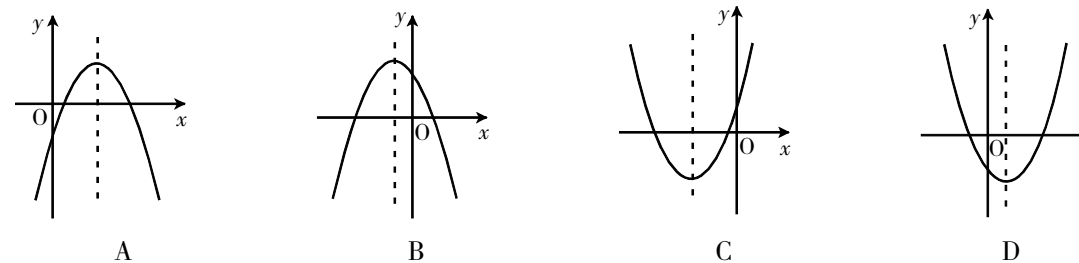
6. 抛物线 $y = 2(x + 1)^2 - 3$ 的顶点坐标是

- A. (1, -3) B. (1, 3) C. (-1, -3) D. (-1, 3)

7. 将抛物线 $y = x^2 + 2x - 3$ 的图象先向左平移 2 个单位,再向上平移 3 个单位,得到的抛物线的解析式是

- A. $y = (x - 1)^2 - 1$ B. $y = (x + 3)^2 - 1$
C. $y = (x - 1)^2 - 7$ D. $y = (x + 3)^2 - 7$

8. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx - c (a \neq 0)$,其中 $b > 0, c > 0$,则该函数的图象可能为



9. 已知等腰三角形的腰和底的长分别是一元二次方程 $x^2 - 4x + 3 = 0$ 的根,则该三角形的周长可以是

- A. 5 B. 7 C. 5 或 7 D. 10

10. 数学兴趣小组的同学在中秋节互赠贺卡以示祝福,每两个同学都相互赠送一张,小明统计出全组共互送了 90 张贺卡,那么数学兴趣小组的人数是多少? 设数学兴趣小组人数为 x 人,则可列方程为

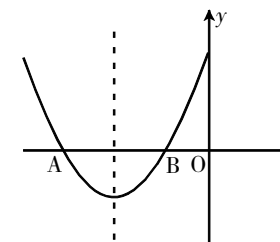
- A. $x(x - 1) = 90$ B. $x(x - 1) = 2 \times 90$ C. $x(x - 1) = 90 \div 2$ D. $x(x + 1) = 90$

11. 若 $p + q = 0$,则抛物线 $y = x^2 + px + q$ 一定经过的点是

- A. (-1, 1) B. (1, -1) C. (-1, -1) D. (1, 1)

12. 如图,二次函数 $y = a(x + 4)^2 + k$ 的图象与 x 轴交于两点,有下列结论:

- ① $a > 0$;
② 点 A 的坐标为(-6, 0);
③ 图象的对称轴为直线 $x = -4$
④ 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小
其中结论正确的个数是



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

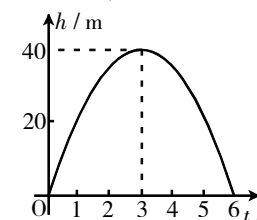
二、填空题(每小题 4 分,共 16 分)

13. 把一元二次方程 $4x^2 - 4x + 1 = x^2 + 6x + 9$ 化成一般形式是 _____.

14. 已知方程 $x^2 - x - 6 = 0$ 的根是 x_1, x_2 ,则 $x_1 + x_2$ 的值是 _____.

15. 我国南宋数学家杨辉在 1275 年提出的一个问题:“直田积(矩形面积)八百六十四步(平方步),只云阔(宽)不及长一十二步(宽比长少一十二步),问阔及长各几步? 若设阔(宽)为 x 步,则可列方程 _____.

16. 从地面竖直向上抛出一小球,小球的高度 h (单位:m)与小球运动时间 t (单位:s)之间的函数关系如图所示. 则当 $t = 1.5$ s 时,小球的高度为 _____ m.



三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 98 分)

解答应写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤.

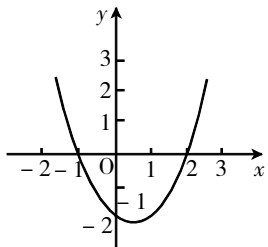
17. (本题 12 分)

(1) 如图所示是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象.

用“ $<$ ”或“ $>$ ”填空: a _____ 0 , c _____ 0 ;

(2) 在本学期我们已经学习了一元二次方程的三种解法, 他们分别是配方法、公式法和因式分解法, 请从下列一元二次方程中任选两个, 并解这两个方程.

① $x^2 + 4x + 4 = 0$; ② $2x^2 - 3x = 1$; ③ $x^2 - 6x + 3 = 0$; ④ $(x - 2)^2 = 5(x - 2)$.

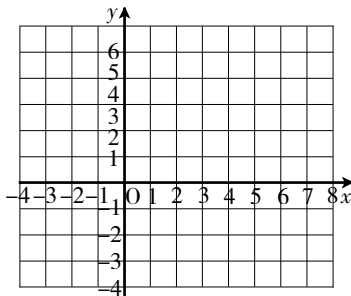


18. (本题 10 分) 已知二次函数.

(1) 直接写出抛物线与 x 轴交点坐标 _____、_____；与 y 轴交点坐标 _____；顶点坐标为 _____；

(2) 在给出的平面直角坐标系 xOy 中, 画出这个二次函数的图象;

(3) 当 $0 < x < 3$ 时, y 的取值范围是 _____.



19. (本题 10 分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + m - 2 = 0$ 有两个不相等的实数根 x_1, x_2 .

(1) 求 m 的取值范围;

(2) 当 $x_1 = -1$ 时, 求另一个根 x_2 的值.

20. (本题 10 分) 今年夏季全国大部分地区高温炎热, 很多居民为了减少外出, 更愿意选择线上购物. 某地新建一购物平台, 主营业务是新鲜瓜果送上门服务. 今年六月份注册用户 50 万人, 八月份达到了 72 万人, 假设六月份至八月份的月平均增长率为 x .

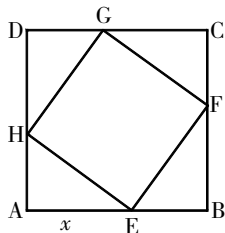
(1) 求月平均增长率 x 的值;

(2) 若保持这个增长率不变, 九月份注册用户能否达到 85 万人? 说明你的理由.

21. (本题 10 分) 如图, 正方形 EFGH 的四个顶点分别在边长为 1 的正方形 ABCD 的四条边上.

(1) 设 $AE = x$, 试求正方形 EFGH 的面积 y 关于 x 的函数式, 并写出自变量 x 的取值范围;

(2) 当 $AE = \frac{1}{4}$ 时, 求正方形 EFGH 的面积.



22. (本题 10 分) 贵州是世界知名山地旅游目的地和山地旅游大省, 拥有丰富的旅游资源. 某景区研发一款纪念品, 每件成本为 30 元, 投放景区内销售, 规定销售单价不低于成本且不高 54 元, 销售一段时间调研发现, 每天的销售数量 y (件) 与销售单价 x (元/件) 满足一次函数关系, 部分数据如下表所示:

销售单价 x (元/件)	...	35	40	45	...
每天销售数量 y (件)	...	90	80	70	...

(1) 直接写出 y 与 x 的函数关系式;

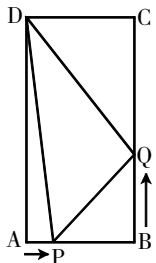
(2) 若每天销售所得利润为 1200 元, 那么销售单价应定为多少元?

(3) 当销售单价为多少元时, 每天获利最大? 最大利润是多少元?

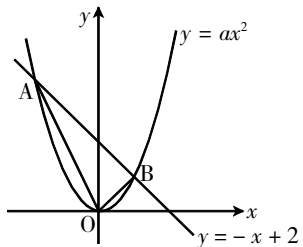
23. (本题 12 分) 如图, 在矩形 ABCD 中, $AB = 6$ cm, $BC = 12$ cm, 点 P 从点 A 出发沿边 AB 以 1 cm/s 的速度向点 B 移动; 同时, 点 Q 从点 B 出发沿边 BC 以 2 cm/s 的速度向点 C 移动, 当点 P 运动到点 B 后, 运动停止, 设运动时间为 x (s).

(1) $BP =$ _____ cm, $CQ =$ _____ cm (用含 x 的式子表示);

(2) 若 $PQ = 4\sqrt{2}$ 时, 求 x 的值.



(第 23 小题图)



(第 24 小题图)

24. (本题 12 分) 如图已知二次函数 $y = ax^2$ 图象与直线 $y = -x + 2$ 交于点 $A(-2, m)$, 点 B.

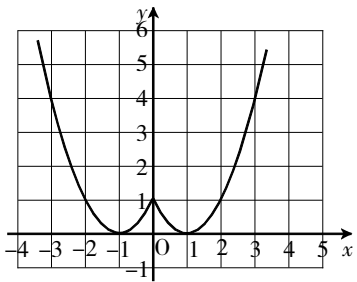
(1) 求 m, a 的值.

(2) 求点 B 坐标.

(3) 连结 OA, OB, 求 $\triangle AOB$ 面积.

25. (本题 12 分)

学习完二次函数后, 某班“数学兴趣小组”的同学对函数 $y = x^2 - 2|x| + 1$ 的图象和性质进行了探究. 在经历列表、描点、连线步骤后得到其图象如图所示. 请根据函数图象完成以下问题:



(1) 观察发现:

① 该函数的图象关于 _____ 对称;

② 函数图象与 x 轴有 _____ 个交点, 所以对应的方程 $x^2 - 2|x| + 1 = 0$ 有 _____ 个实数根;

(2) 分析思考:

③ 方程 $x^2 - 2|x| + 1 = 1$ 的解为 _____;

④ 关于 x 的方程 $x^2 - 2|x| + 1 = m$ 有 4 个实数根时, m 的取值范围是 _____;

(3) 延伸探究:

⑤ 将函数 $y = x^2 - 2|x| + 1$ 的图象经过怎样的平移可以得到函数 $y_1 = (x - 1)^2 - 2|x - 1| + 3$ 的图象, 写出平移过程.

2022 年秋季学期教学质量评估(一)

九年级数学参考答案

一、选择题 (每小题 3 分,共 36 分)

1—6 B A A C D C 7—12 B A B A D C

二、填空题 (每小题 4 分,共 16 分)

13、 $3x^2 - 10x - 8 = 0$ 14、1 15、 $x(x + 12) = 864$ 16、30

三、解答题 (本大题共 9 小题,共 98 分)

17、解:(1) $>$ $<$ 4 分

(2) (任选两个方程解答,每个方程 4 分)

① $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2 = 0$, 解得 $x = -2$;

② $2x^2 - 3x = 1$ 化成一般形式为 $2x^2 - 3x - 1 = 0$, 则 $a = 2, b = -3, c = -1$,

$$\text{所以 } x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 2 \times (-1)}}{2 \times 2} = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{4},$$

$$\text{所以方程的解为 } x_1 = \frac{3 + \sqrt{17}}{4}, x_2 = \frac{3 - \sqrt{17}}{4};$$

③ $\because x^2 - 6x = -3, \therefore x^2 - 6x + 9 = -3 + 9$, 即 $(x - 3)^2 = 6$,

$$\text{则 } x - 3 = \pm \sqrt{6}, \therefore x_1 = 3 + \sqrt{6}, x_2 = 3 - \sqrt{6};$$

④ $(x - 2)^2 = 5(x - 2)$,

$$(x - 2)^2 - 5(x - 2) = 0,$$

$$(x - 2)(x - 2 - 5) = 0, \text{ 即 } (x - 2)(x - 7) = 0,$$

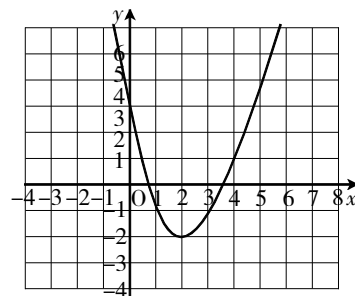
$$x - 2 = 0 \text{ 或 } x - 7 = 0,$$

$$x = 2 \text{ 或 } x = 7,$$

$$\text{故方程的解为 } x_1 = 2, x_2 = 7. \dots\dots 12 \text{ 分}$$

18、解:(1) $(1, 0), (3, 0), (0, 3), (2, -1)$ 4 分

(2)



(3) $-1 \leq y < 3$ 10 分

19、解:(1) 根据题意得 $\Delta = (-2)^2 - 4(m - 2) > 0$,

解得 $m < 3$, 所以 m 的取值范围为 $m < 3$;

(2) 根据根与系数的关系得 $m_1 + m_2 = 2$,8 分

即 $-1 + m_2 = 2$, 所以 $m_2 = 3$10 分

20、解:(1) 由题意得 $50(1 + x)^2 = 72$,

$$\text{解得 } x_1 = 0.2 = 20\%, x_2 = -2.2 \text{ (舍)},$$

\therefore 月平均增长率 x 的值为 20%.

(2) 九月份注册用户能达到 85 万人.

$$\text{理由: } 72 \times (1 + 20\%) = 86.4 \text{ (万人)}$$

$\because 86.4 > 85, \therefore$ 五月份注册用户能达到 85 万人.

21、解:(1) \because 四边形 ABCD 与 EFGH 均为正方形,

$$\therefore HG = EH, \angle D = \angle A = 90^\circ, \angle GHE = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DHG + \angle AHE = 90^\circ = \angle AHE + \angle AEH, \therefore \angle DHG = \angle AEH,$$

$$\therefore \triangle HAE \cong \triangle GDH (\text{AAS}), \therefore DH = AE = x, AH = 1 - x, \dots\dots 4 \text{ 分}$$

在 $\text{Rt} \triangle HAE$ 中, 由勾股定理得 $HE^2 = AE^2 + AH^2 = x^2 + (1 - x)^2 = 2x^2 - 2x + 1$,

$$\therefore x = 2x^2 - 2x + 1; \text{ 又 } \because x > 0, \text{ 且 } 1 - x > 0, \therefore 0 < x < 1,$$

$$\therefore x = 2x^2 - 2x + 1 (0 < x < 1); \dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 当 } x = \frac{1}{4} \text{ 时, } y = 2x^2 - 2x + 1 = 2 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{4} + 1 = \frac{5}{8},$$

$$\therefore \text{ 当 } AE = \frac{1}{4} \text{ 时, 正方形 EFGH 的面积为 } \frac{5}{8}. \dots\dots 10 \text{ 分}$$

22、解:(1) 设每天的销售数量 y (件) 与销售单价 x (元 / 件) 之间的关系式为 $y = kx + b$,

$$\text{把 } (35, 90), (40, 80) \text{ 代入得: } \begin{cases} 35k + b = 90 \\ 40k + b = 80 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k = -2 \\ b = 160 \end{cases},$$

$$\therefore y = -2x + 160; \dots\dots 2 \text{ 分}$$

(2) 根据题意得: $(x - 30) \cdot (-2x + 160) = 1200$,

$$\text{解得 } x_1 = 50, x_2 = 60,$$

\because 规定销售单价不低于成本且不高于 54 元, $\therefore x = 50$,

答: 销售单价应定为 50 元;5 分

(3) 设每天获利 w 元,

$$w = (x - 30) \cdot (-2x + 160) = -2x^2 + 220x - 4800 = -2(x - 55)^2 + 1250, \dots\dots 7 \text{ 分}$$

$\because -2 < 0$, 对称轴是直线 $x = 55$, 而 $x \leq 54$,

$$\therefore x = 54 \text{ 时, } w \text{ 取最大值, 最大值是 } -2 \times (54 - 55)^2 + 1250 = 1248 \text{ (元)}, \dots\dots 9 \text{ 分}$$

答: 当销售单价为 54 元时, 每天获利最大, 最大利润, 1248 元.10 分

23、解:(1) $(6 - x), (12 - 2x)$ 4 分

(2) 在 $\text{Rt} \triangle PBQ$ 中, $BP^2 + BQ^2 = PQ^2$,

$$\text{即 } (6 - x)^2 + (2x)^2 = (4\sqrt{2})^2,$$

$$\text{解得 } x_1 = 0.1 \text{ 或 } x_2 = 2. \dots\dots 12 \text{ 分}$$

24、解:(1) 把点 A 坐标代入一次函数解析式得 $m = -(-2) + 2. \therefore m = 4.$ 2 分

$$\therefore A(-2, 4). \text{ 把点 A 坐标代入二次函数解析式得 } 4 = (-2)^2 a. \therefore a = 1. \dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) $\because a = 1, \therefore$ 二次函数解析式为 $y = x^2$.

$$\text{联立二次函数解析式和一次函数解析式得 } \begin{cases} y = x^2 \\ y = -x + 2 \end{cases}.$$

$$\text{解得 } \begin{cases} x_1 = -2 \\ y_1 = -2 \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} x_2 = 1 \\ y_2 = 1 \end{cases}.$$

$$\therefore A(-2, 4), \therefore B(1, 1). \dots\dots 8 \text{ 分}$$

(3) 设直线交 y 轴于点 C, 则 $C(0, 2)$.

$$\therefore OC = 2. \therefore S_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} OC \cdot (x_B - x_A) = 3. \dots\dots 12 \text{ 分}$$

25、解:(1) ① y 轴

$$\text{② } 2 \qquad 2 \qquad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ ③ } x_1 = -2, x_2 = 0, x_3 = 2 \qquad \dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{④ } 0 < m < 1 \qquad \dots\dots 8 \text{ 分}$$

(3) ⑤ 先向右平移 1 个单位, 再向上平移 2 个单位12 分