

2018~2019学年9月广东广州越秀区越秀区第六中学初三上学期月考数学试卷

一、单项选择题

(每小题3分, 共30分)

1 下列函数解析式中, 一定为二次函数的是 () .

A. $y = 3x - 1$

B. $y = ax^2 + bx + c$

C. $s = 2t^2 - 2t + 1$

D. $y = x^2 + \frac{1}{x}$

2 用配方法解方程: $x^2 - 4x + 2 = 0$, 下列配方正确的是 () .

A. $(x - 2)^2 = 2$

B. $(x + 2)^2 = 2$

C. $(x - 2)^2 = -2$

D. $(x - 2)^2 = 6$

3 函数 $y = -x^2 - 4x - 3$ 图象的顶点坐标是 () .

A. $(2, -1)$

B. $(-2, 1)$

C. $(-2, -1)$

D. $(2, 1)$

4 已知一元二次方程 $x^2 + x - 1 = 0$, 下列判断正确的是 () .

A. 该方程有两个相等的实数根

B. 该方程有两个不相等的实数根

C. 该方程无实数根

D. 该方程根的情况不确定

5 抛物线 $y = -2(x - 1)^2 - 3$ 与 y 轴交点的纵坐标为 () .

A. -1

B. -3

C. -4

D. -5

6 一元二次方程 $x(x - 2) = 2 - x$ 的根是 () .

- A. $x = -1$ B. $x = 2$ C. $x_1 = 1, x_2 = 2$ D. $x_1 = -1, x_2 = 2$

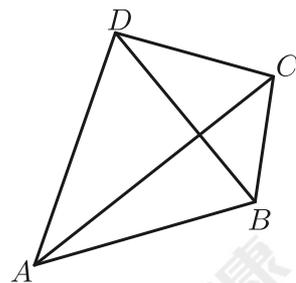
7 二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象上有两点 $(3, 4)$ 和 $(-5, 4)$, 则此抛物线的对称轴是直线 () .

- A. $x = -1$ B. $x = 1$ C. $x = 2$ D. $x = 3$

8 某校准备修建一个面积为 180 平方米的矩形活动场地, 它的长比宽多 11 米, 设场地的宽为 x 米, 则可列方程为 () .

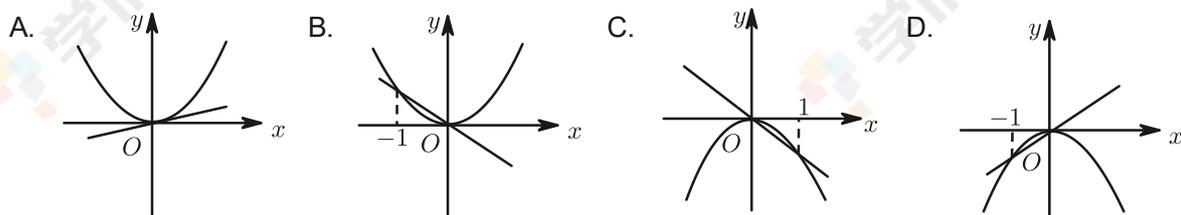
- A. $x(x - 11) = 180$ B. $2x + 2(x - 11) = 180$
 C. $x(x + 11) = 180$ D. $2x + 2(x + 11) = 180$

9 如图, 四边形 $ABCD$ 的两条对角线互相垂直, $AC + BD = 16$, 则四边形 $ABCD$ 的面积最大值是 () .



- A. 64 B. 16 C. 24 D. 32

10 已知 $a \neq 0$, 在同一直角坐标系中, 函数 $y = ax$ 与 $y = ax^2$ 的图象有可能是 () .



二、填空题

(每小题3分, 共18分)

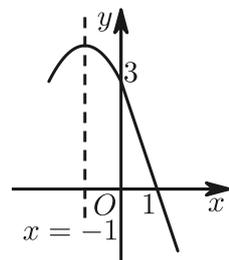
11 把函数 $y = -2x^2$ 的图象先向右平移2个单位，再向下平移3个单位，得到的抛物线是函数 _____ 的图象.

12 国家决定对某药品价格分两次降价，若设平均每次降价的百分率为 x ，该药品原价为18元，降价后的价格为 y 元，则 y 与 x 之间的函数关系式是 _____ .

13 已知方程 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ 的两根是 x_1 、 x_2 ，则 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} =$ _____ .

14 已知一元二次方程的两根分别是2和-3，则这个一元二次方程是 _____ .

15 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 的部分图象如图所示，若 $y > 0$ ，则 x 的取值范围是 _____ .



16 函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴交于 $(x_1, 0)$ 和 $(1, 0)$ ，与 y 轴交于正半轴，且 $-2 < x_1 < -1$ 则下列结论：① $b > 0$ ；② $b < a$ ；③ $-a < c < -2a$ ；④ 对于任意正整数 x 均有 $ax^2 - a + bx + b < 0$ ，其中正确的有 _____ .

三、解答题

(17、18题每题10分，19题12分，20-22题每题10分，23题12分，共74分)

17 解方程：

(1) $x^2 - x - 6 = 0$.

(2) $3x^2 + 5(2x + 1) = 0$.

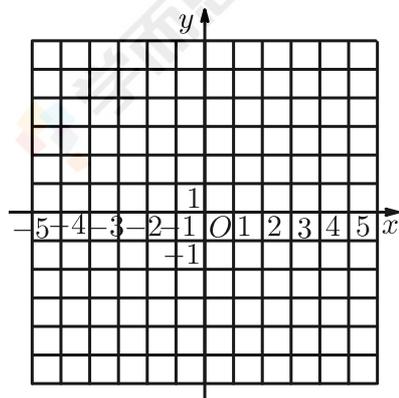
已知关于 x 的方程 $x^2 + ax + a - 2 = 0$.

- (1) 若该方程的一个根为1, 求 a 的值及该方程的另一根.
- (2) 求证: 不论 a 取何实数, 该方程都有两个不相等的实数根.

19 已知抛物线 $y = -x^2 + 2x + 2$.

- (1) 该抛物线的对称轴是 _____, 顶点坐标是 _____.
- (2) 选取适当的数据填入下表, 并在下面的直角坐标系内描点画出该抛物线的图象.

x
y

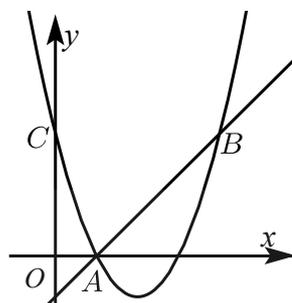


- (3) 若该抛物线上两点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 的横坐标满足 $x_1 > x_2 > 1$, 试比较 y_1 与 y_2 的大小.

20 电动自行车已成为市民日常出行的首选工具. 据某市某品牌电动自行车经销商1至3月份统计, 该品牌电动自行车1月份销售150辆, 3月份销售216辆.

- (1) 求该品牌电动自行车销售量的月均增长率.
- (2) 若该品牌电动自行车的进价为2300元, 售价为2800元, 则该经销商1至3月共盈利多少元.

21 如图, 二次函数 $y = (x - 2)^2 + m$ 的图象与 y 轴交于点 C , 点 B 是点 C 关于该二次函数图象的对称轴对称的点. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图象经过该二次函数图象上的点 $A(1, 0)$ 及点 B .



- (1) 求二次函数与一次函数的关系式.
- (2) 根据图象, 写出满足 $kx + b \geq (x - 2)^2 + m$ 的 x 的取值范围.

22 为吸引市民组团去风景区旅游, 观光旅行社推出了如下收费标准:

某单位员工去风景区旅游, 共支付给旅行社 10500 元, 请问该单位这次共有多少员工去风景区旅游.

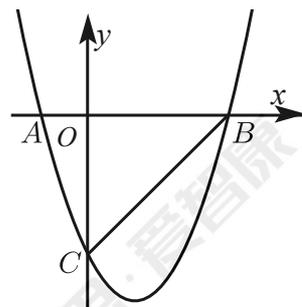


如果人数不超过 15 人, 人均旅游费用为 500 元

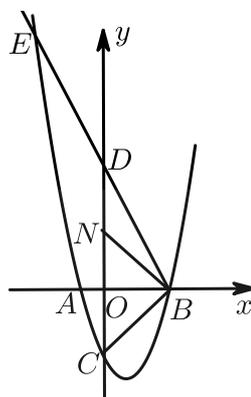


如果人数超过 15 人, 每增加 1 人, 人均旅游费用降低 10 元, 但人均旅游费用不得低于 320 元

23 已知如图, 抛物线 $y = x^2 + mx + n$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点, 与 y 轴交于点 C , 若 $A(-1, 0)$, 且 $OC = 3OA$.



- (1) 求抛物线的解析式.
- (2) 若 M 点为抛物线上第四象限内一动点, 顺次连接 AC 、 CM 、 MB , 求四边形 $MBAC$ 面积的最大值.
- (3) 直线 BC 沿 x 轴翻折交 y 轴于 N 点, 过 B 点的直线 l 交 y 轴、抛物线分别于 D 、 E , 且 D 在 N 的上方. 若 $\angle NBD = \angle DCA$, 试求 E 点的坐标.



四、解答题

(24、25题每题14分，共28分)

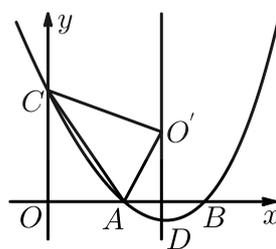
- 24 某地的一种特产由于运输原因，长期只能在当地销售．当地政府对该特产的销售投资收益为：每投入 x 万元，可获得利润 $p = -\frac{1}{100}(x - 60)^2 + 41$ （万元）．当地政府拟在“十三·五”规划中加快开发该特产的销售，其规划方案为：在规划前后对该项目每年最多可投入100万元的销售投资，在实施规划5年的前两年中，每年都从100万元中拨出50万元用于修建一条公路，两年修成，通车前该特产只能在当地销售；公路通车后的3年中，该特产既在本地销售，也在外地销售．在外地销售的投资收益为：每投入 x 万元，可获利润

$$Q = -\frac{99}{100}(100 - x)^2 + \frac{294}{5}(100 - x) + 160 \text{ (万元)} .$$

- (1) 若不进行开发，求5年所获利润的最大值是多少．
- (2) 若按规划实施，求5年所获利润（扣除修路后）的最大值是多少．
- (3) 根据（1）（2），该方案是否具有实施价值．

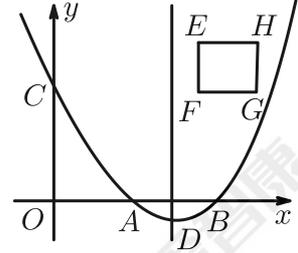
- 25 已知二次函数 $y = ax^2 - 6ax + 8a (a > 0)$ 的图象与 x 轴分别交于点 A 、 B ，与 y 轴交于点 C ．点 D 是抛物线的顶点．

- (1) 如图①，连接 AC ，将 $\triangle OAC$ 沿直线 AC 翻折，若点 O 的对应点 O' 恰好落在该抛物线的对称轴上，求实数 a 的值．



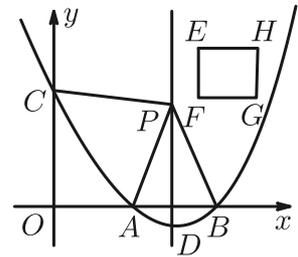
图①

- (2) 如图②，在正方形 $EFGH$ 中，点 E 、 F 的坐标分别是 $(4, 4)$ 、 $(4, 3)$ ，边 HG 位于边 EF 的右侧。小林同学经过探索后发现了一个正确的命题：“若点 P 是边 EH 或边 HG 上的任意一点，则四条线段 PA 、 PB 、 PC 、 PD 不能与任何一个平行四边形的四条边对应相等（即这四条线段不能构成平行四边形）”。若点 P 是边 EF 或 FG 边上任意一点，刚才的结论是否也成立？请你积极探索，并写出探索过程。



图②

- (3) 如图③，当点 P 在抛物线对称轴上时，设点 P 的纵坐标 t 是大于 3 的常数，试问：是否存在正数 a ，使得四条线段 PA 、 PB 、 PC 、 PD 与一个平行四边形的四条边对应相等（即这四条线段能构成平行四边形）？若存在，请直接写出符合要求的正数 a ，若不存在，请说明理由。



图③