

2018~2019学年广东广州越秀区初三上学期期中数学试卷

一、选择题

(每小题3分, 共30分)

1 下列图形中, 不是中心对称图形有 () .

A.



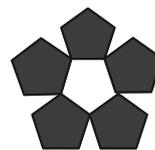
B.



C.



D.



2 一元二次方程 $(x-3)(x+5) = 0$ 的两根分别为 () .

A. 3, 5

B. -3, -5

C. -3, 5

D. 3, -5

3 一元二次方程 $x^2 - x + 2 = 0$ 的根的情况是 () .

A. 有两个相等的实数根

B. 有两个不相等的实数根

C. 无实数根

D. 只有一个实数根

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

5 设一元二次方程 $x^2 - 2x + 3 = 0$ 的两个实根为 x_1 和 x_2 , 则 $x_1 x_2 =$ () .

A. -2

B. 2

C. -3

D. 3

将二次函数 $y = x^2$ 的图象向下平移1个单位，则平移后的二次函数的解析式为（ ）.

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

7 二次函数 $y = -3(x + 2)^2 + 1$ 的图象的顶点坐标是（ ）.

- A. (2,1) B. (-2,1) C. (-2,-1) D. (2,-1)

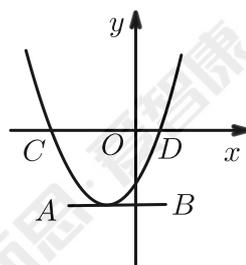
8 由二次函数 $y = 3(x - 4)^2 - 2$ 可知（ ）.

- A. 其图象的开口向下 B. 其图象的对称轴为直线 $x = 4$
C. 其最小值为2 D. 当 $x > 3$ 时， y 随 x 的增大而减小

9 某钢铁厂1月份生产某种钢材5万吨，3月份生产这种钢材7.2万吨，设平均每月增长的百分率为 x ，则根据题意可列方程为（ ）.

- A. $5(1 + x) = 7.2$ B. $5(1 + x^2) = 7.2$ C. $5(1 + x)^2 = 7.2$ D. $7.2(1 + x)^2 = 5$

10 如图，点A、B的坐标分别为(-2, -3)和(1, -3)，抛物线 $y = a(x - h)^2 + k$ 的顶点在线段AB上运动，与 x 轴交于C、D两点（C在D的左侧），点C的横坐标最小值为-6，则点D的横坐标最大值为（ ）.



- A. -3 B. -2 C. 2 D. 5

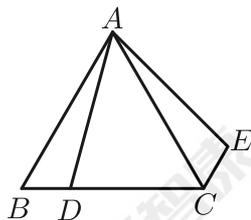
二、填空题

(每小题3分，共18分)

11 等边三角形绕着它的中心至少旋转 _____ 度后能与自身重合.

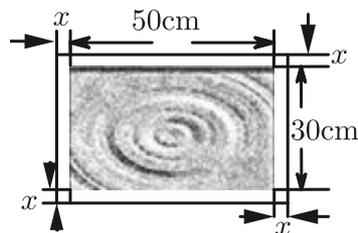
12 一元二次方程 $(x + 1)^2 = 4$ 的解为 _____ .

13 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, 点 D 是 BC 上一点, $\angle BAD = 15^\circ$, $\triangle ABD$ 经旋转后至 $\triangle ACE$ 的位置, 则至少应旋转 _____ 度.

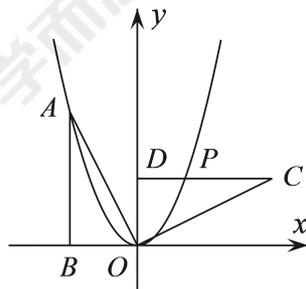


14 已知点 $A(x_1, y_1)$ 、 $B(x_2, y_2)$ 在二次函数 $y = (x - 1)^2 + 1$ 的图象上, 若 $x_1 > x_2 > 1$, 则 y_1 _____ y_2 (填“>”、“<”或“=”).

15 在一幅长 50cm, 宽 30cm 的风景画的四周镶一条金色纸边, 制成一幅矩形挂图, 如图所示, 如果要使整个挂画的面积是 1800cm^2 , 设金色纸边的宽为 $x\text{cm}$, 那么 x 满足的方程为 _____ .



16 如图, $\text{Rt}\triangle OAB$ 的顶点 $A(-2, 4)$ 在抛物线 $y = ax^2$ 上, 将 $\text{Rt}\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 90° , 得到 $\triangle OCD$, 边 CD 与该抛物线交于点 P , 则点 P 的坐标为 _____ .



三、解答题

(本大题共9小题, 共102分)

17 解方程: $x(x-3) + x - 3 = 0$.

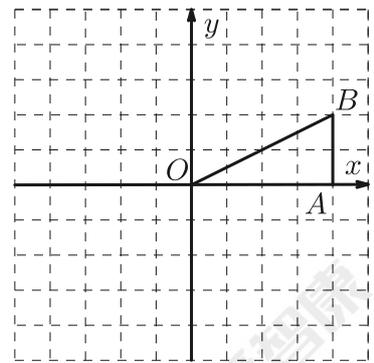
18 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2mx + m^2 - 4m - 1 = 0$.

- (1) 若这个方程有实数根, 求 m 的取值范围.
- (2) 若此方程有一个根是1, 请求出 m 的值.

19 已知抛物线 $y = x^2 - 4x + 3$.

- (1) 写出抛物线的开口方向, 对称轴和顶点坐标.
- (2) 求抛物线与 x 轴的交点坐标.
- (3) 当 $y > 0$ 时, 直接写出 x 的取值范围.

20 如图, 在 $\text{Rt}\triangle OAB = 90^\circ$, 且点 B 的坐标为 $(4, 2)$, 点 A 的坐标为 $(4, 0)$.

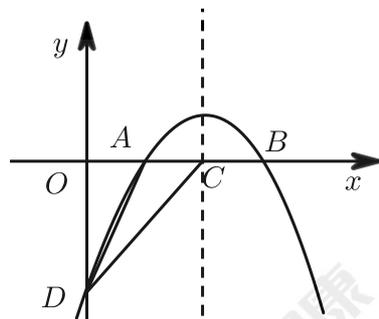


- (1) 画出 $\triangle OAB$ 关于点 O 成中心对称的 $\triangle OA_1B_1$, 并写出点 B_1 的坐标.
- (2) 求出以点 B_1 为顶点, 并经过点 A 的二次函数关系式.

21 某种商品平均每天可销售30件, 每件盈利50元, 为了促进销售, 商场决定采取适当的降价措施, 经调查发现, 每件商品每降价1元, 商场平均每天可多售出2件, 设每件商品降价 x 元. 据此规律, 请回答:

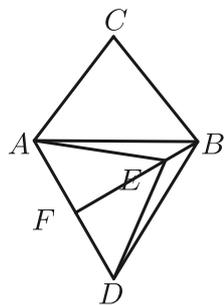
- (1) 降价后, 每件商品盈利 _____ 元, 日销售量 _____ 件. (用含 x 的代数式表示).
- (2) 在上述条件不变的情况下, 要更大程度地让利顾客, 每件商品降价多少元时, 商场日盈利可达到2100元?

- 22 如图, 已知二次函数 $y = -\frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴交于 A 、 B 两点, 与 y 轴交于 D 点, 其中 $B(6, 0)$, $D(0, -6)$.



- (1) 求这个二次函数的解析式.
- (2) 设该二次函数的对称轴与 x 轴交于点 C , 连结 DA 、 DC , 求 $\triangle ADC$ 的面积.

- 23 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针方向旋转 60° , 得到 $\triangle ADE$, 点 B 的对应点为点 D , 点 C 的对应点为点 E , 连接 BD 、 BE , 延长 BE 交 AD 于点 F .



- (1) 求证: $\triangle ABD$ 是等边三角形.
- (2) 求证: $BF \perp AD$, $AF = DF$.

- 24 完成下列问题.

- (1) 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, $BA = BC$, D 、 E 是 AC 边上的两点, 且满足 $\angle DBE = \frac{1}{2} \angle ABC$ ($0^\circ < \angle CBE < \frac{1}{2} \angle ABC$). 以点 B 为旋转中心, 将 $\triangle BEC$ 按逆时针旋转 $\angle ABC$, 得到 $\triangle BE'A$ (点 C 与点 A 重合, 点 E 到点 E' 处) 连接 DE' .

求证: $DE' = DE$.

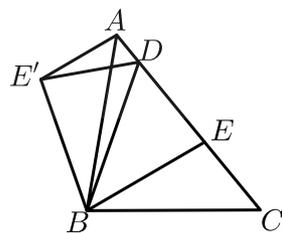


图 1

- (2) 如图2, 在 $\triangle ABC$ 中, $BA = BC$, $\angle ABC = 90^\circ$, D, E 是 AC 边上的两点, 且满足 $\angle DBE = \frac{1}{2}\angle ABC$ ($0^\circ < \angle CBE < 45^\circ$).

求证: $DE^2 = AD^2 + EC^2$.

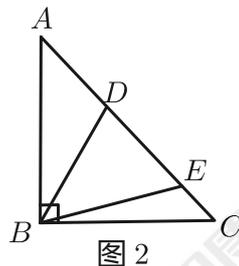
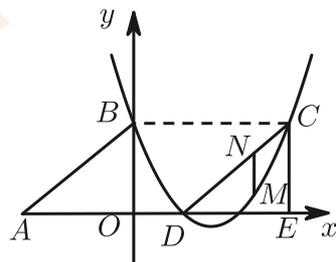


图 2

- 25 如图, $\text{Rt}\triangle ABO$ 的两直角边 OA 、 OB 分别在 x 轴的负半轴和 y 轴的正半轴上, O 为坐标原点, A 、 B 两点的坐标分别为 $(-3, 0)$ 、 $(0, 4)$, 抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2 + bx + c$ 经过 B 点, 且顶点在直线 $x = \frac{5}{2}$ 上.



- 求抛物线对应的函数关系式.
- 若 $\triangle DCE$ 是由 $\triangle ABO$ 沿 x 轴向右平移得到的, 当四边形 $ABCD$ 是菱形时, 试判断点 C 和点 D 是否在该抛物线上, 并说明理由.
- 在(2)的条件下, 若 M 点是 CD 所在直线下方该抛物线上的一个动点, 过点 M 作 MN 平行于 y 轴交 CD 于点 N . 设点 M 的横坐标为 t , MN 的长度为 s , 求 s 与 t 之间的函数关系式, 写出自变量 t 的取值范围, 并求 s 取最大值时, 点 M 的坐标.