

初三数学第一次学情反馈

命题人：初三数学组

审核人：初三数学组

考查目标

1. 知识：人教版九年级上册《一元二次方程》、《旋转》、《二次函数》全部内容。
2. 能力：数学运算能力，逻辑推理能力，阅读理解能力，几何作图能力，数形结合能力。

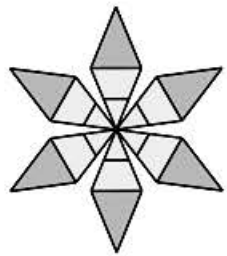
考生须知

1. 本试卷分为试题卷和答题纸，共 8 页；其中试题卷 4 页，答题纸 4 页。全卷共两部分，三道大题，25 道小题。
2. 本试卷满分 100 分。考试时间 90 分钟。
3. 在试卷指定位置和答题纸的密封线内准确填写班级、姓名、学号、考号。
4. 考试结束，请将本试卷和答题卡一并交回。

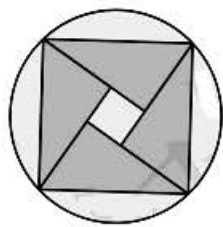
第 I 卷（选择题 共 24 分）

一、选择题（以下每题只有一个正确的选项，每小题 3 分，共 24 分）

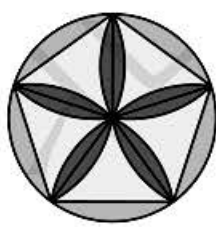
1. 下面是同学们利用图形变化的知识设计的一些美丽的图案，其中既是轴对称图形又是中心对称图形的是



A.



B.



C.



D.

2. 抛物线 $y = 3(x-1)^2 + 5$ 的顶点坐标是

A. (3, 5) B. (1, 5) C. (3, 1) D. (-1, 5)

3. 方程 $x^2 - x + 3 = 0$ 的根的情况是

A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 无实数根 D. 只有一个实数根

4. 正方体的棱长为 x ，表面积为 y ，则 y 与 x 之间的函数关系式为

A. $y = \frac{1}{6}x$ B. $y = 6x$
C. $y = 6x^2$ D. $y = 36x^2$

5. 在平面直角坐标系 xOy 中，将抛物线 $y = 3x^2$ 先向左平移 3 个单位长度，再向下平移 4 个单位长度后所得到的抛物线的表达式为

A. $y = 3(x+3)^2 - 4$ B. $y = 3(x-3)^2 - 4$
C. $y = 3(x+3)^2 + 4$ D. $y = 3(x-3)^2 + 4$

6. 下列关于二次函数 $y = 2x^2$ 的说法正确的是

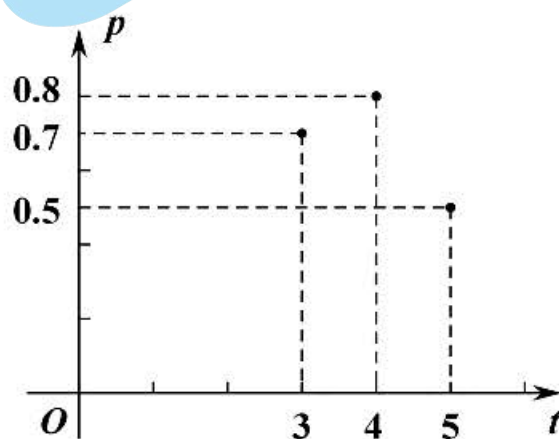
- A. 它的图象经过点 $(-1, -2)$ B. 它的图象的对称轴是直线 $x = 2$
C. 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小 D. 当 $x = 0$ 时, y 有最大值为 0

7. 二次函数 $y = x^2 - 2x$, 若点 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$ 是它图象上的两点, 则 y_1 与 y_2 的大小关系是

- A. $y_1 < y_2$ B. $y_1 = y_2$ C. $y_1 > y_2$ D. 不能确定

8. 加工爆米花时, 爆开且不糊的粒数占加工总粒数的百分比称为“可食用率”. 在特定条件下, 可食用率 p 与加工时间 t (单位: 分钟) 满足的函数关系 $p = at^2 + bt + c$ (a, b, c 是常数), 下图记录了三次实验的数据. 根据上述函数模型和实验数据, 可以得到最佳加工时间为

- A. 4.25 分钟 B. 4.00 分钟
C. 3.75 分钟 D. 3.50 分钟



第II卷 (非选择题 共 76 分)

二、填空题 (每小题 3 分, 共 24 分)

9. 点 $(1, 2)$ 关于原点的对称点的坐标为_____.

10. 如图, 将 $\triangle AOB$ 绕点 O 逆时针旋转 45° 后得到 $\triangle A'OB'$, 若 $\angle AOB = 15^\circ$, 则 $\angle AOB'$ 等于_____.

11. 请你写出一个二次函数, 其图象满足条件: ①开口向上; ②与 y 轴的交点坐标为 $(0, -2)$. 此二次函数的解析式可以是_____.

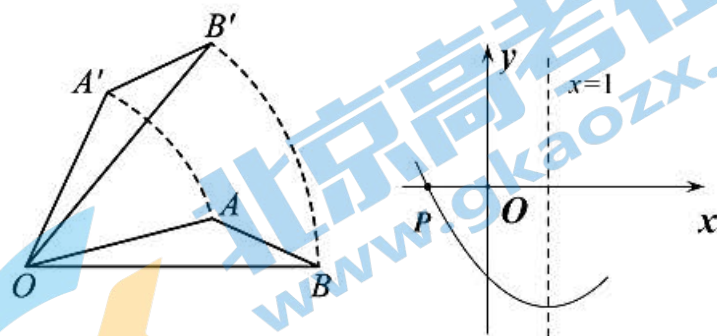
12. 中国“一带一路”倡议给沿线国家和地区带来很大的经济效益, 沿线某地区居民 2017 年年人均收入 300 美元, 预计 2019 年年人均收入将达到 y 美元. 设 2017 年到 2019 年该地区居民年人均收入平均增长率为 x , 那么 y 与 x 的函数关系式是_____.

13. 已知某抛物线上部分点的横坐标 x , 纵坐标 y 的对应值如下表:

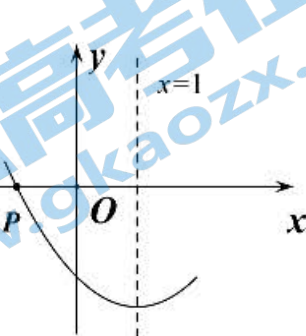
x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	5	0	-3	-4	-3	...

那么该抛物线的顶点坐标是_____.

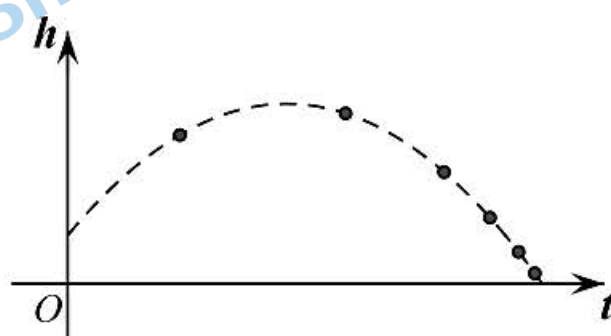
14. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的对称轴为 $x = 1$, 点 P , 点 Q 是抛物线与 x 轴的两个交点, 若点 P 的坐标为 $(-1, 0)$, 则点 Q 的坐标为_____.



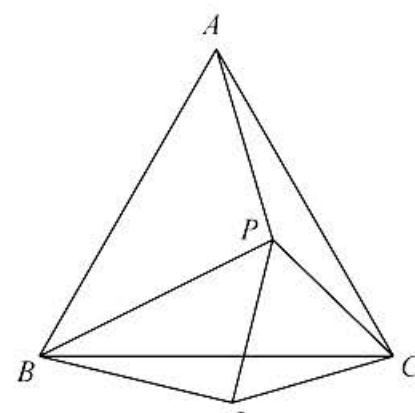
第 10 题图



第 14 题图



第 15 题图



第 16 题图

15. 如图, 小明抛投一个沙包, 沙包被抛出后距离地面的高度 h (米) 和飞行时间 t (秒) 近似满足函数关系式 $h = -\frac{1}{10}(t-6)^2 + 5$, 则沙包在飞行过程中距离地面的最大高度是_____米.

16. 如图, 点 P 是等边三角形 ABC 内一点, 将 CP 绕点 C 逆时针旋转 60° 得到 CQ , 连接 AP , BP , BQ , PQ , 若 $\angle PBQ = 40^\circ$, 下列结论: ① $\triangle ACP \cong \triangle BCQ$; ② $\angle APB = 100^\circ$; ③ $\angle BPQ = 50^\circ$, 其中一定成立的是_____ (填序号).

三、解答题 (第 17 题 8 分, 第 18 题 ~ 23 题, 每题 5 分, 24 题 7 分, 25 题 7 分, 共 52 分)

17. 解下列一元二次方程:

(1) $x^2 - 3x = 0$;

(2) $x^2 - 3x - 1 = 0$.

18. 已知 $x=m$ 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的一个实数根, 求 $2m(m-2) - 5$ 的值.

19. 已知 $x=1$ 是方程 $x^2 + mx + 4 = 0$ 的一个根, 求 m 的值和方程的另一个根.

20. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 3x + 2a - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根.

(1) 求 a 的取值范围;

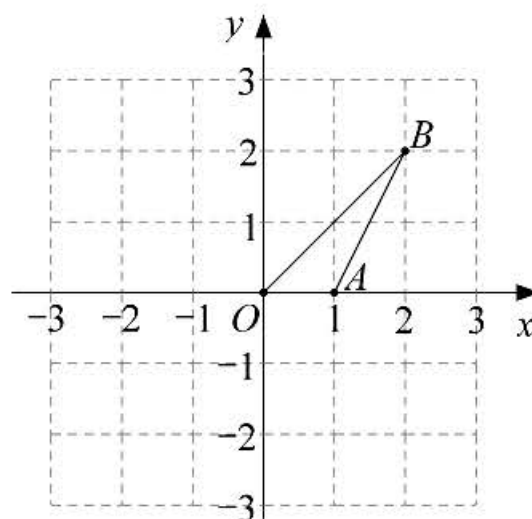
(2) 若 a 为正整数, 求方程的根.

21. 如图, 在平面直角坐标系中, $\triangle AOB$ 的三个顶点坐标分别为 $A(1, 0)$, $O(0, 0)$, $B(2, 2)$. 以点 O 为旋转中心, 将 $\triangle AOB$ 逆时针旋转 90° , 得到 $\triangle A_1OB_1$.

(1) 画出 $\triangle A_1OB_1$;

(2) 直接写出点 A_1 和点 B_1 的坐标;

(3) 求线段 OB_1 的长度.



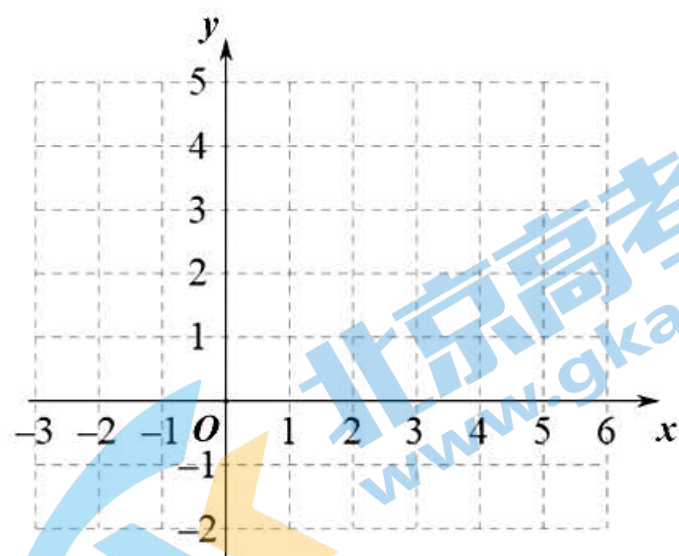
22. 已知二次函数 $y = x^2 - 4x + 3$.

(1) 用配方法将其化

为 $y = a(x - h)^2 + k$ 的形式;

(2) 在所给的平面直角

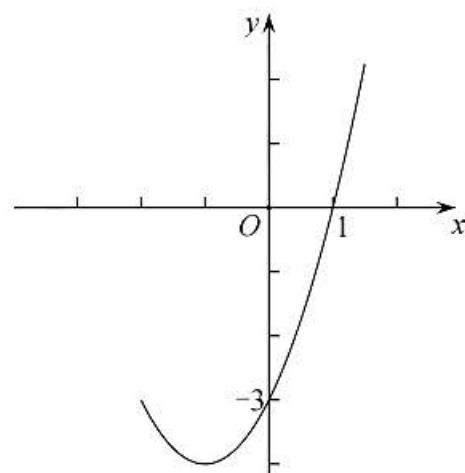
坐标系 xOy 中, 画出它的图象.



23. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴, y 轴的交点分别为 $(1, 0)$ 和 $(0, -3)$.

(1) 求此二次函数的表达式;

(2) 结合函数图象, 直接写出当 $y > 0$ 时, x 的取值范围.



24. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $(-2, y_1)$, $(2, y_2)$, $(3, y_3)$ 在抛物线 $y = x^2 - 2tx + t^2 + 1$ 上.

(1) 抛物线的对称轴是直线_____ (用含 t 的式子表示);

(2) 当 $y_1 = y_2$, 求 t 的值;

(3) 点 (m, y_3) ($m \neq 3$) 在抛物线上, 若 $y_2 < y_3 < y_1$, 求 t 取值范围及 m 的取值范围.

25. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, $\angle ACB = 90^\circ$, D 是线段 AC 延长线上一点, 连接 BD , 过点 A 作 $AE \perp BD$ 于 E .

(1) 求证: $\angle CAE = \angle CBD$.

(2) 将射线 AE 绕点 A 顺时针旋转 45° 后, 所得的射线与线段 BD 的延长线交于点 F , 连接 CE .

① 依题意补全图形;

② 用等式表示线段 EF , CE , BE 之间的数量关系, 并证明.

