

数学(沪科版)试题

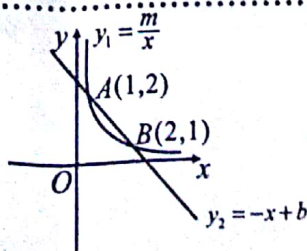
考生注意: 本卷共八大题, 计 23 小题, 满分 150 分, 考试时间 120 分钟.

| 题型 | 选择题 | 填空题 | 解答题 | | | | | | | | | 总分 |
|----|------|-------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 题号 | 1~10 | 11~14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
| 得分 | | | | | | | | | | | | |

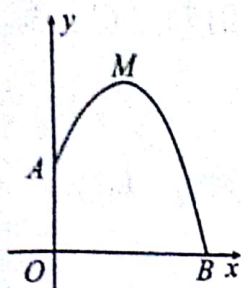
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

一、选择题(共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分, 在每小题给出的选项中, 只有一个符合题意, 请将正确的一项代号填入下面括号内)

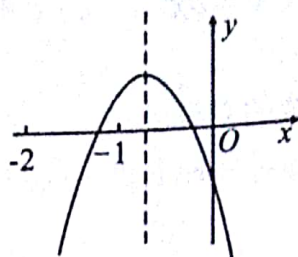
- 下列函数表达式中, y 关于 x 的二次函数是..... []
 A. $y = ax^2 - 1$ B. $y = ax^2 + bx + c$ C. $y = x^2 - 1$ D. $y = x^2 + \frac{1}{x}$
- 在下列二次函数中, 其图象的对称轴是直线 $x = -1$ 的是..... []
 A. $y = 2(x+1)^2$ B. $y = 2(x-1)^2$ C. $y = -2x^2 - 1$ D. $y = 2x^2 - 1$
- 若点 $A(3, -2)$ 、 $B(-2, m)$ 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 则 m 的值为..... []
 A. -3 B. 3 C. 6 D. -6
- 已知抛物线 $y = x^2 - x + 2$ 与 x 轴的一个交点为 $(m, 0)$, 则代数式 $m^2 - m + 2017$ 的值为..... []
 A. 2018 B. 2017 C. 2016 D. 2015
- 某厂今年七月份产品的产量为 100 吨, 以后每月产品的产量与上月相比其增长率都是 x , 设九月份该产品的产量为 y 吨, 则 y 关于 x 的函数关系式为..... []
 A. $y = 100(1-x)^2$ B. $y = 100(1+x)^2$
 C. $y = \frac{100}{(1+x)^2}$ D. $y = 100 + 100(1+x) + 100(1+x)^2$
- 将二次函数 $y = x^2$ 的图象先向下平移 1 个单位, 再向右平移 3 个单位, 得到的函数关系式是..... []
 A. $y = (x-3)^2 - 1$ B. $y = (x+3)^2 - 1$ C. $y = (x-3)^2 + 1$ D. $y = (x+3)^2 + 1$
- 反比例函数 $y_1 = \frac{m}{x} (x > 0)$ 的图象与一次函数 $y_2 = -x + b$ 的图象交于 A 、 B 两点, 其中 $A(1, 2)$, 当 $y_2 > y_1$ 时, x 的取值范围是..... []
 A. $x < 1$
 B. $x > 2$
 C. $1 < x < 2$
 D. $x < 1$ 或 $x > 2$



第 7 题图



第8题图



第9题图

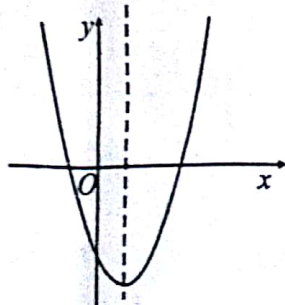
8. 如图, 是跳水运动员10米跳台跳水的运动轨迹, 运动员从10m高A处的跳台上跳出, 运动轨迹成抛物线状(抛物线所在平面与跳台墙面垂直). 如果运动员的最高点M离墙1m, 离水面 $\frac{40}{3}$ m, 则运动员落水点B离墙的距离OB是.....【 】

A. 2m B. 3m C. 4m D. 5m

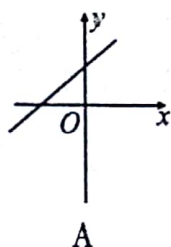
9. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ (a 、 b 、 c 是常数, 且 $a \neq 0$) 的图象如图所示, 下列结论错误的是.....【 】

A. $b^2 - 4ac > 0$ B. $abc < 0$ C. $a - b < 0$ D. $b + c > 3a$

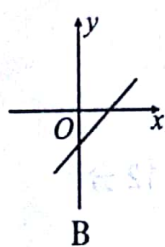
10. 在平面直角坐标系 xOy 中, 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象如图所示, 则一次函数 $y = \frac{b}{2a}x + ac$ 的图象可能是.....【 】



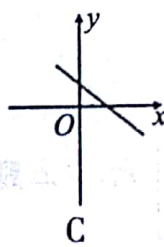
第10题图



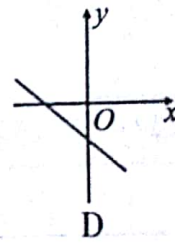
A



B



C

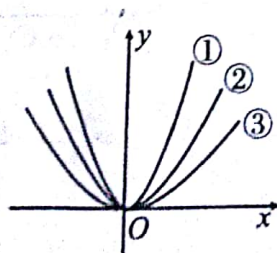


D

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

二、填空题(本大题共4小题, 每小题5分, 满分20分)

11. 小明爷爷挖了一块长方形的菜地, 面积为 10m^2 , 若设菜地的长和宽分别为 x (m) 和 y (m), 则 y 关于 x 的函数表达式是_____.
12. 如图所示, 在同一坐标系中, 作出① $y = a_1x^2$, ② $y = a_2x^2$, ③ $y = a_3x^2$ 的图象, 比较 a_1 、 a_2 、 a_3 大小是_____.



第12题图

13. 已知抛物线 $y = ax^2 - 2ax - 1$ (a 是常数) 的顶点在第四象限, 则 a 的取值范围是_____.

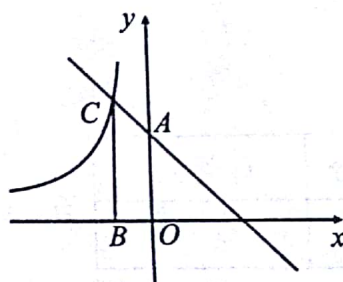
14. 已知点 $P(-1, 5)$ 在抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 的对称轴上, 且与该抛物线的顶点的距离是 4, 则该抛物线的表达式为_____.

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

三、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

15. 已知抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过点 $A(2, 2)$, 对称轴是直线 $x = 1$, 求抛物线顶点的坐标.

16. 如图, 直线 $y = -x + 3$ 与 y 轴交于点 A , 与反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象交于点 C , 过点 C 作 $CB \perp x$ 轴于点 B , $AO = 3BO$, 求 k 的值.



第 16 题图

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

四、(本大题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

17. 已知抛物线 $y = -x^2 + 2x + 3$ 与 x 轴交于 A, B 两点, P 为 x 轴上方抛物线上一动点, 求 $\triangle PAB$ 的最大面积.

18. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0, a, b, c$ 是常数) 中, 自变量 x 与函数 y 的对应值如下表:

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----------------|---|---------------|---|---------------|---|----------------|----|
| x | -1 | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{2}$ | 1 | $\frac{3}{2}$ | 2 | $\frac{5}{2}$ | 3 |
| y | -2 | $-\frac{1}{4}$ | 1 | $\frac{7}{4}$ | 2 | $\frac{7}{4}$ | 1 | $-\frac{1}{4}$ | -2 |

- (1) 判断二次函数图象的开口方向, 并写出它的顶点坐标;
 (2) 一元二次方程 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0, a, b, c$ 是常数) 的两个根 x_1, x_2 的取值范围是下列选项中的哪一个: _____.

A. $-\frac{1}{2} < x_1 < 0, \frac{3}{2} < x_2 < 2$

B. $-1 < x_1 < -\frac{1}{2}, 2 < x_2 < \frac{5}{2}$

C. $-\frac{1}{2} < x_1 < 0, 2 < x_2 < \frac{5}{2}$

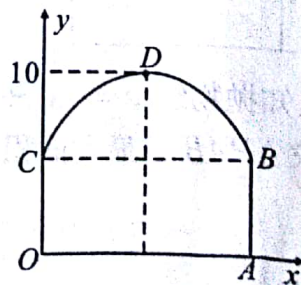
D. $-1 < x_1 < -\frac{1}{2}, \frac{3}{2} < x_2 < 2$

| | |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
| | |

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. 如图, 隧道的截面由抛物线和长方形构成, 长方形的长是 12m, 宽的 4m, 按照图中所示的直角坐标系, 抛物线上最高点 D 到地面 OA 的距离为 10m.

- (1) 求该抛物线的函数表达式;
 (2) 一辆货运汽车载一长方体集装箱后高为 6m, 宽为 4m, 如果隧道内设双向行车道, 那么这辆货车能否安全通过?

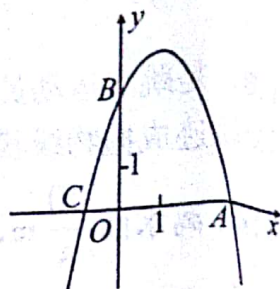


第 19 题图

20. 已知抛物线 $y = ax^2 + 2x + c$ 的图象与 x 轴交于点 $A(3,0)$ 和点 C ，与 y 轴交于点 $B(0,3)$.

(1) 写出抛物线的对称轴；

(2) 在抛物线的对称轴上找一点 D ，使得点 D 到点 B 、 C 的距离之和最小，并求出点 D 的坐标.



第 20 题图

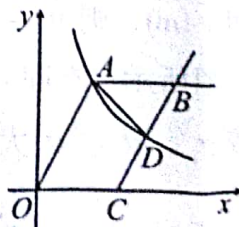
| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

六、(本题满分 12 分)

21. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(2,4)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，点 C 的坐标是 $(3,0)$ ，连接 OA ，过 C 作 OA 的平行线，过 A 作 x 轴的平行线，交于点 B ， BC 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于 D ，连接 AD .

(1) 求 D 点的坐标；

(2) 四边形 $A OCD$ 的面积.



第 21 题图

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

七、(本题满分 12 分)

22. 某超市销售一种电子计算器, 成本每个 40 元, 计划每个售价不低于成本, 且不低于 80 元. 经市场调查, 每天的销售量 y (个) 与每个售价 x (元) 满足如下关系:

$$y = -2x + 160 (40 \leq x \leq 80), \text{ 设这种电子计算器每天的销售总利润为 } w \text{ (元).}$$

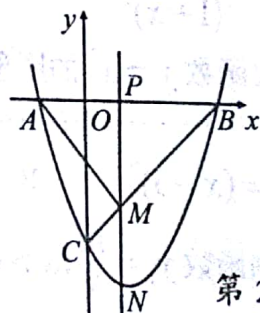
- (1) 求 w 与 x 之间的函数表达式 (利润 = 收入 - 成本);
- (2) 试说明总利润 w 随售价 x 的变化而变化的情况, 并指出售价为多少元时获得最大利润, 最大利润是多少?
- (3) 如果物价部门规定这种电子计算器的销售单价不高于 60 元, 若超市销售这种电子计算器每天计划获得 600 元的利润, 那么销售单价应定为多少元?

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
| | |

八、(本题满分 14 分)

23. 如图, 二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的图象与 x 轴交于 A 、 B 两点, 与 y 轴交于点 C , $OB = OC = 3$.

- (1) 求二次函数 $y = x^2 + bx + c$ 的表达式;
- (2) 动点 P 在线段 OB 上, 过点 P 作 x 轴的垂线分别与 BC 交于点 M , 与抛物线交于点 N .
 - ① 点 Q 在抛物线上, $\triangle PQN$ 与 $\triangle APM$ 的面积相等, 求点 Q 到直线 PN 的距离;
 - ② 在满足①的条件下, 当线段 NQ 的长度最小时, 求点 Q 的坐标.



第 23 题图