

2020~2021 学年度西部地区九年级第一次联考 数 学 试 卷

考生注意：本卷八大题，共 23 小题，满分 150 分，考试时间 120 分钟。

一、选择题（共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）

1. 下列方程中，一定是关于 x 的一元二次方程的是

- A. $x^2 + 1 = 0$ B. $x(x+1) = x^2$ C. $ax^2 + b^2 + c = 0$ D. $2x^2 = 2(x^2 - 1)$

2. 若方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 中，实数 a, b, c 满足 $a+b+c=0$, $a-b+c=0$ 则方程的根为

- A. 1, 0 B. -1, 0 C. 1, -1 D. 没有实数根

3. 若二次函数 $y = mx^{m^2-7}$ 的图象的开口向下，则 m 的值为

- A. 3 B. -3 C. -3 或 3 D. 9

4. 关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2 + x + a^2 - 1 = 0$ 的一个根是 0，则 a 的值为

- A. -1 B. 1 C. 1 或 -1 D. 2

5. 已知点 $(-2, y_1)$, $(-1, y_2)$, $(3, y_3)$ 在函数 $y = x^2 + 2$ 的图象上，则 y_1, y_2, y_3 的大小关系

是

- A. $y_3 < y_2 < y_1$ B. $y_2 < y_1 < y_3$ C. $y_1 < y_2 < y_3$ D. $y_3 < y_1 < y_2$

6. 若 m 是方程 $x^2 + x - 1 = 0$ 的根，则 $2m^2 + 2m + 2020$ 的值为

- A. 2020 B. 2021 C. 2022 D. 2023

7. 某公司今年销售一种产品，一月份获得利润 10 万元，由于产品畅销，利润逐月增加，一季度共获利 36.4 万元，已知 2 月份和 3 月份利润的月增长率相同。设 2, 3 月份利润的月增长率为 x ，那么 x 满足的方程为

- A. $10(1+x)^2 = 36.4$ B. $10 + 10(1+x)^2 = 36.4$
C. $10 + 10(1+x) + 10(1+2x) = 36.4$ D. $10 + 10(1+x) + 10(1+x)^2 = 36.4$

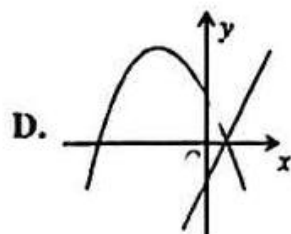
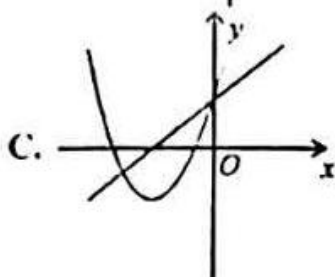
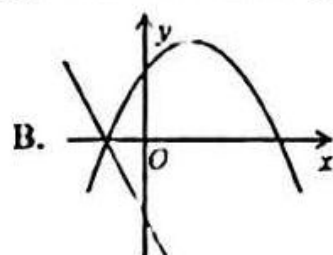
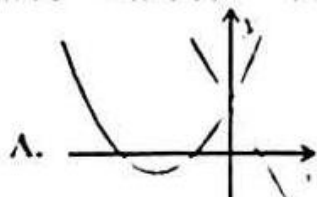
座位号

姓名

班级

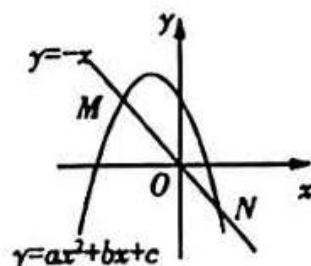
学校

8. 在同一坐标系内，一次函数 $y=ax+b$ 与二次函数 $y=ax^2+8x+b=0$ 的图象可能是



9. 如图，一次函数 $y=-x$ 与二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象相交于点 M ， N ，则关于 x 的一元二次方程 $ax^2+(b+1)x+c=0$ 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. 没有实数根
D. 无法确定



第9题图

10. 坐标平面上某二次函数图形的顶点为 $(2, -1)$ ，此函数图形与 x 轴相交于 P 、 Q 两点，且 $PQ=6$ 若此函数图形通过 $(1, a)$ 、 $(3, b)$ 、 $(-1, c)$ 、 $(-3, d)$ 四点，则下列结论错误的是

- A. $a=b$ B. $d>c$ C. $c>a$ D. $d<0$

二、填空题（共4小题，每小题5分，共20分）

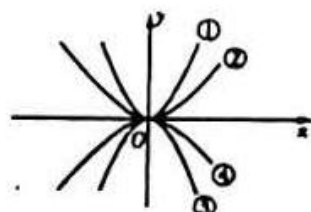
11. 方程 $x^2-\sqrt{64}=0$ 的根为_____.

12. 如图所示的四个二次函数图象分别对应① $y=ax^2$ ② $y=bx^2$

③ $y=cx^2$ ④ $y=dx^2$ ，则 a, b, c, d 的大小关系为_____ (用“ $>$ ”连接)

13. 两个数的和是16，积是48，则这两个数分别为_____.

14. 已知二次函数 $y=x^2-2ax$ (a 为常数)，当 $-1 \leq x \leq 4$ 时， y 的最小值是 -12 ，则 a 的值为_____.



第12题图

2020~2021 学年度西部地区九年级第一次联考 数 学 答 卷

一、选择题（共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 答案 | | | | | | | | | | |

二、填空题（共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

11. _____; 13. _____; 14. _____.

三、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

15. 解方程： $x^2 = \frac{1}{2}x$

【解】

16. 已知 a, b 是方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$ 的两个根，求 $a - 2ab + b$ 的值.

【解】

四、（本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分）

17. 若二次函数 $y = ax^2 + bx - 3$ 的图象经过 $(-1, 0)$ 和 $(3, 0)$ 两点，求此二次函数的表达式，并指出其顶点坐标和对称轴.

【解】

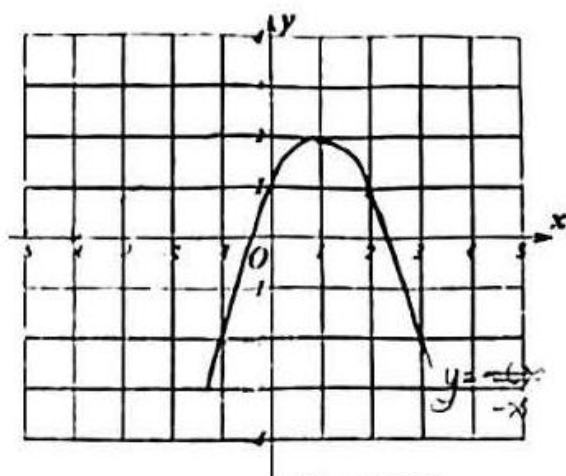
18. 已知二次函数 $y = -x^2 + 2x + 1$.

(1) 用配方法将二次函数的表达式化为 $y = a(x-h)^2 + k$ 的形式;

(2) 在平面直角坐标系 xOy 中, 画出这个二次函数的图象;

(3) 根据(2)中的图象, 直接写出当 x 为何值时, $y > -2$.

【解】:



第 18 题图

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + kx - 3 = 0$.

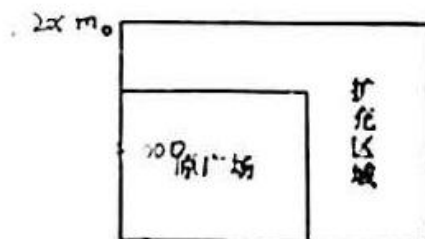
(1) 求证: 不论 k 为何实数, 方程总有两个不相等的实数根;

(2) 当 $k = 2$ 时, 解此一元二次方程.

【解】:

20. 为提高居民的生活质量, 某社区计划对原矩形活动广场进行扩建改造, 如图, 原广场长 50 m , 宽 40 m , 要求扩充后的矩形广场长与宽的比为 $3:2$. 扩充区域的扩建费用每平方米 30 元, 扩建后在原广场和扩充区域都铺设地砖, 铺设地砖费用每平方米 100 元. 如果计划总费用 642000 元, 扩充后广场的长和宽应分别是多少米?

【解】:



第 20 题图

六、(本题满分 12 分)

21. 为了测试某种型号汽车的性能, (车速不超过 140km/h) 对汽车的“刹车距离”进行测试, 测试数据如下表:

| | | | | | |
|------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| 刹车的车速 x (km/h) | 0 | 10 | 20 | 40 | 60 |
| 刹车距离 y (m) | 0 | 0.3 | 1.0 | 3.6 | 7.8 |

(1) 观察表格中的数据, 估计刹车距离关于刹车的车速的函数类型, 并确定一个满足这些数据的函数的表达式;

(2) 若该型号的汽车正在行驶在限速 100km/h 的道路上, 发现前方约 24m 处有一只羊横穿公路, 驾驶员紧急刹车在距离羊 1m 处停下, 请判断该车是正常行驶还是超速行驶?

【解】(1)

七、(本题满分 12 分)

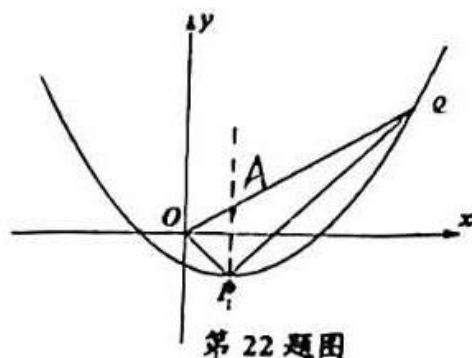
22. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的顶点 $P(1, -1)$, 且过 $Q(5, 3)$.

(1) 求这个抛物线的解析式.

(2) 当 $y > 0$ 时, 求 x 的取值范围.

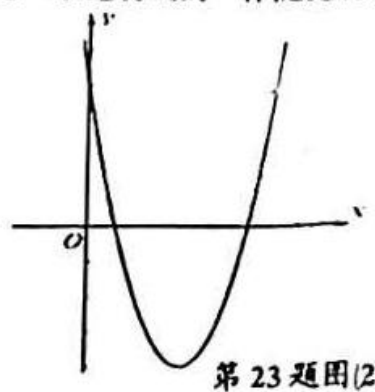
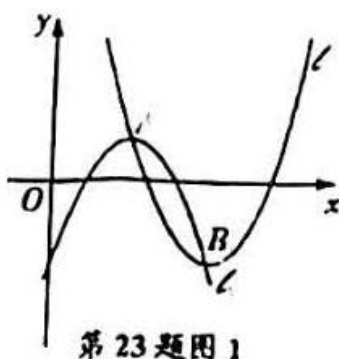
(3) 求 $\triangle OPQ$ 的面积.

【解】(1)



八、(本题满分 14 分)

23. 若抛物线 l_1 的顶点 A 在抛物线 l_2 上, 抛物线 l_2 的顶点 B 在抛物线 l_1 上(点 A 与点 B 不重合), 我们把这样的两抛物线 l_1, l_2 称为“伴随抛物线”, 可见一条抛物线的“伴随抛物线”可以有多条.



(1) 在图 1 中, 抛物线 $l_1: y = -x^2 + 4x - 3$ 与 $l_2: y = a(x-4)^2 - 3$ 互为“伴随抛物线”, 则点 A 的坐标为 _____, a 的值为 _____;

(2) 在图 2 中, 已知抛物线 $l_3: y = 2x^2 - 8x + 4$, 它的“伴随抛物线”为 l_4 , 若 l_3 与 y 轴交于点 C , 点 C 关于 l_3 的对称轴对称的点为 D , 请求出以点 D 为顶点的 l_4 的解析式;

(3) 若抛物线 $y = a_1(x-m)^2 + n$ 的任意一条“伴随抛物线”的解析式为 $y = a_2(x-h)^2 + k$, 请写出 a_1 与 a_2 的关系式, 并说明理由.

【解】 12-1