

# 遵义市桐梓县思源实验学校2019年秋季学期九年级半期考试

## 数学试题卷

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑、涂满。）

1. 下列关于  $x$  的方程是一元二次方程的是（ ）

- A.  $ax^2+bx+c=0$       B.  $x^2+2x=x^2-1$       C.  $(x-1)(x-3)=0$       D.  $\frac{1}{x^2}-x=2$

2. 已知关于  $x$  的方程  $2x^2+ax-3=0$  有一个根是 1，则  $a$  等于（ ）

- A. -1      B. 1      C. 3      D. 5

3. 要得到抛物线  $y=\frac{1}{3}(x-4)^2$ ，可将抛物线  $y=\frac{1}{3}x^2$ （ ）

- A. 向上平移 4 个单位长度      B. 向下平移 4 个单位长度  
C. 向右平移 4 个单位长度      D. 向左平移 4 个单位长度

4. 若点  $M(m, n)(mn \neq 0)$  在二次函数  $y=ax^2(a \neq 0)$  的图象上，则下列坐标表示的点一定也在该二次函数图象上的是（ ）

- A.  $(-m, n)$       B.  $(n, m)$       C.  $(m^2, n^2)$       D.  $(m, -n)$

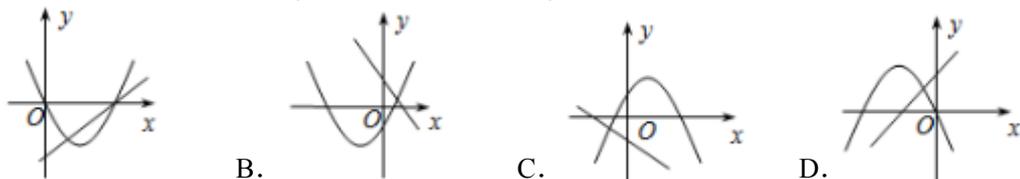
5. 已知  $x_1, x_2$  是一元二次方程  $x^2-6x-15=0$  的两个根，则  $x_1+x_2$  等于（ ）

- A. -6      B. 6      C. -15      D. 15

6. 三角形的两边长分别为 3 和 6，第三边的长是方程  $x^2-6x+8=0$  的一个根，则这个三角形的周长为（ ）

- A. 11      B. 12      C. 11 或 13      D. 13

7. 在同一坐标系中，一次函数  $y=ax-b$  和二次函数  $y=ax^2+bx$  的图象可能为（ ）



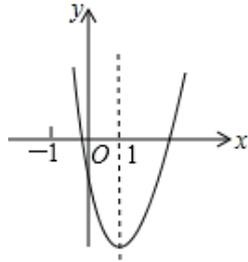
8. 某机械厂七月份生产零件 50 万个，计划八、九月份共生产零件 146 万个，设该厂八、九月份平均每月生产零件的增长率为  $x$ ，那么  $x$  满足的方程是（ ）

- A.  $50(1+x)^2=146$       B.  $50+50(1+x)+50(1+x)^2=146$   
C.  $50(1+x)+50(1+x)^2=146$       D.  $50+50(1+x)+50(1+2x)=146$

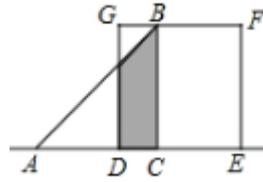
9. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $(k-1)x^2-2x+1=0$  有两个不相等的实数根，则  $k$  的取值范围是（ ）

- A.  $k < -2$       B.  $k < 2$       C.  $k > 2$       D.  $k < 2$  且  $k \neq 1$

10. 若二次函数  $y=x^2-6x+c$  的图象过  $A(-1, y_1)$ ,  $B(2, y_2)$ ,  $C(3+\sqrt{2}, y_3)$ , 则  $y_1, y_2, y_3$  的大小关系是 ( )
- A.  $y_1 > y_2 > y_3$   
 B.  $y_1 > y_3 > y_2$   
 C.  $y_2 > y_1 > y_3$   
 D.  $y_3 > y_1 > y_2$
11. 如图所示, 已知抛物线  $y=ax^2+bx+c$  的对称轴为直线  $x=1$ . 给出以下结论: ①  $2a > -b$ ; ②  $4a+2b+c > 0$ ; ③  $m(am+b) > a+b$  ( $m$  是大于 1 的实数); ④  $3a+c < 0$ . 其中正确的有 ( )
- A. 1 个  
 B. 2 个  
 C. 3 个  
 D. 4 个

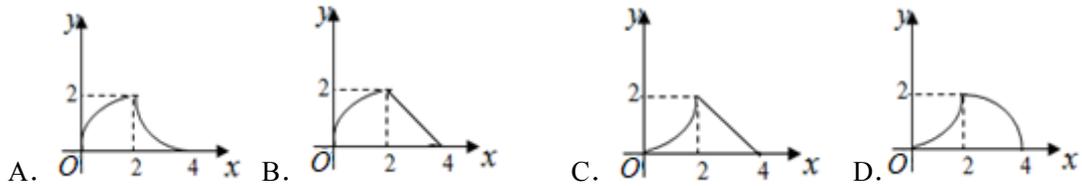


第 11 题图



第 12 题图

12. 如图所示,  $\triangle ABC$  为等腰直角三角形,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC=BC=2$ , 正方形  $DEFG$  的边长为 2, 且  $AC$  与  $DE$  在同一条直线上, 开始时, 点  $C$  与点  $D$  重合, 将  $\triangle ABC$  沿直线  $DE$  向右平移, 直到点  $A$  与点  $E$  重合为止, 设  $CD$  的长为  $x$ ,  $\triangle ABC$  与正方形  $DEFG$  重合部分 (图中阴影部分) 的面积为  $y$ , 则  $y$  与  $x$  之间的函数图象大致是 ( )

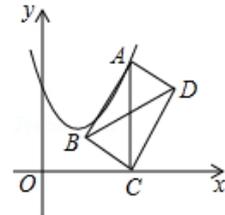


**二、填空题 (本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 答题请用黑色墨水笔或黑色签字笔直接答在答题卡的相应位置上.)**

13. 若方程  $x^2-2x-4=0$  的两个实数根为  $\alpha, \beta$ , 则  $\alpha^2+\beta^2$  的值为\_\_\_\_\_.
14. 已知二次函数  $y=x^2-4x-6$ , 若  $-1 < x < 6$ , 则  $y$  的取值范围为\_\_\_\_\_.
15. 如图, 第 1 个图形中有 1 个三角形, 第 2 个图形中有 5 个三角形, 第 3 个图形中有 9 个三角形……则第 2019 个图形中有\_\_\_\_\_个三角形.



第 15 题图



第 16 题图

16. 如图, 在平面直角坐标系中, 点  $A$  在抛物线  $y=x^2-2x+3$  上运动. 过点  $A$  作  $AC \perp x$  轴于点  $C$ , 以  $AC$  为对角线作矩形  $ABCD$ , 连接  $BD$ , 则对角线  $BD$  的最小值为\_\_\_\_\_.

三、解答题（本题共 8 小题，共 86 分。答题请用黑色墨水笔或黑色签字笔书写在答题卡相应位置上。解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。）

17. （8 分）用恰当的方法解下列方程：

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

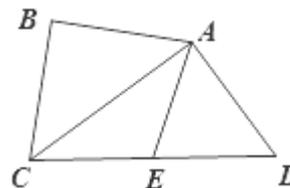
(2)  $3x(x-1)=4(x-1)$ .

18. （8 分）已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2-2(k-1)x+k^2+3=0$  的两个根分别为  $x_1, x_2$ .

(1) 求  $k$  的取值范围；

(2) 若原方程的两个根  $x_1, x_2$  满足  $(x_1+2)(x_2+2)=8$ ，求  $k$  的值.

19. （10 分）如图，在四边形  $ABCD$  中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $\angle BAD=135^\circ$ ， $AB=1$ ， $AC=\sqrt{2}$ ，点  $E$  为  $CD$  的中点. 求证： $CD=2AE$ .



20. （10 分）已知抛物线  $y=-\frac{1}{2}x^2-x+4$ .

(1) 用配方法求它的顶点坐标、对称轴；

(2) 当  $x$  的值在什么范围内时， $y$  随  $x$  的增大而增大？当  $x$  的值在什么范围内时， $y$  随  $x$  的增大而减小？

(3) 当  $x$  的值在什么范围内时，抛物线在  $x$  轴上方？

21. （12 分）某中学课外兴趣活动小组准备围建一个矩形苗圃园，其中一边靠墙，另外三边用周长为 30 米的篱笆围成. 已知墙长 14 米（如图所示），设这个苗圃园垂直于墙的一边长为  $x$  米.

(1) 若苗圃园的面积为 72 平方米，求  $x$  的值；

(2) 若平行于墙的一边长不小于 8 米，这个苗圃园的面积  $S$  有最大值吗？如果有，求出最大值；如果没有，请说明理由.

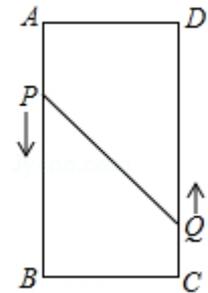


22. (12分) 某商场要经营一种新上市的文具, 进价为 20 元/件. 试营销阶段发现: 当销售单价是 25 元时, 每天的销售量为 250 件; 销售单价每上涨 1 元, 每天的销售量就减少 10 件.

- (1) 写出商场销售这种文具, 每天所得的销售利润  $w$  (元) 与销售单价  $x$  (元) 之间的函数关系式;
- (2) 当销售单价定为多少元时, 该文具每天的销售利润最大? 最大利润为多少元?
- (3) 商场的营销部结合上述情况, 提出了 A, B 两种营销方案:  
 方案 A: 该文具的销售单价高于进价, 但不超过 30 元;  
 方案 B: 每天销售量不少于 10 件, 且每件文具的利润至少为 25 元.  
 请比较哪种方案的最大利润更高, 并说明理由.

23. (12分) 如图, 在矩形  $ABCD$  中,  $AB=6$  cm,  $AD=2$  cm, 动点  $P, Q$  分别从点  $A, C$  同时出发, 点  $P$  以 2 cm/s 的速度向终点  $B$  匀速运动, 点  $Q$  以 1 cm/s 的速度向终点  $D$  匀速运动, 当有一点到达终点时, 另一点也停止运动. 设运动时间为  $t$  s.

- (1) 当  $t=1$  时, 求四边形  $BCQP$  的面积;
- (2) 当  $t$  为何值时,  $PQ$  为  $\sqrt{5}$  cm?
- (3) 当  $t$  为何值时, 以点  $P, Q, D$  为顶点的三角形是等腰三角形?



24. (14分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点  $O$  是原点, 矩形  $OABC$  的顶点  $A$  在  $y$  轴的正半轴上, 顶点  $C$  在  $x$  轴的正半轴上, 顶点  $B$  的坐标为  $(2, 4)$ , 抛物线  $y=-2x^2+bx+c$  经过  $A, C$  两点, 与  $x$  轴的另一个交点为点  $D$ .

- (1) 如图 1, 求抛物线的函数表达式;
- (2) 如图 2, 连接  $AC, AD$ , 将  $\triangle ABC$  沿  $AC$  折叠后与  $AD, y$  轴分别交于点  $E, G$ , 求  $OG$  的长度;
- (3) 如图 3, 将抛物线在  $AC$  上方的部分沿  $AC$  折叠后与  $y$  轴交于点  $F$ , 求点  $F$  的坐标.

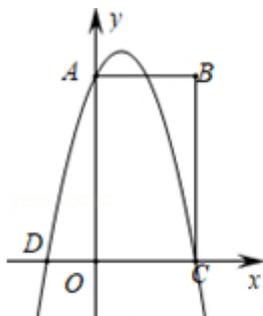


图 1

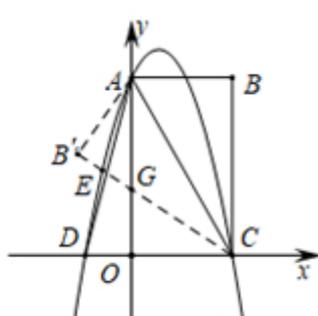


图 2

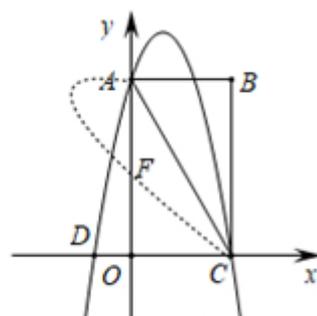


图 3