

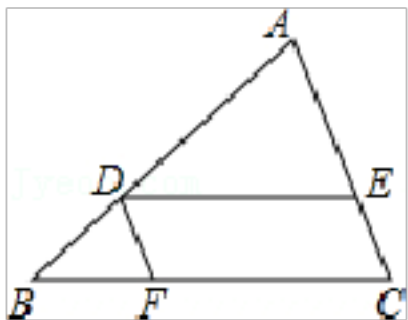
## 2022-2023 学年安徽省合肥五十中九年级（上）期中数学试卷

一、选择题（每小题 4 分，共 40 分）

1. (4 分) 将抛物线  $y=x^2$  向上平移 3 个单位，所得抛物线的解析式是 ( )
- A.  $y=x^2+3$       B.  $y=x^2-3$       C.  $y=(x+3)^2$       D.  $y=(x-3)^2$

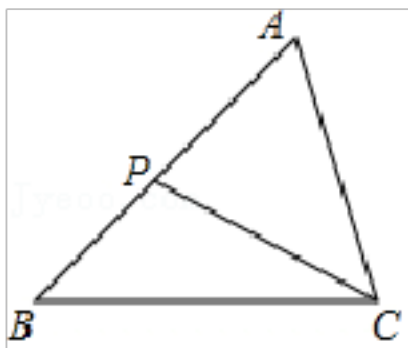
2. (4 分) 对于二次函数  $y=(x-1)^2+2$  的图象，下列说法正确的是 ( )
- A. 开口向下      B. 对称轴是直线  $x=-1$
- C. 顶点坐标是  $(1, 2)$       D. 与  $x$  轴有两个交点

3. (4 分) 如图，在  $\triangle ABC$  中， $D$  为  $AB$  上的一点，过点  $D$  作  $DE \parallel BC$  交  $AC$  于点  $E$ ，过点  $D$  作  $DF \parallel AC$  交  $BC$  于点  $F$ ，则下列结论错误的是 ( )



- A.  $\frac{AD}{DB} = \frac{DE}{BF}$       B.  $\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC}$       C.  $\frac{AE}{CE} = \frac{BF}{CF}$       D.  $\frac{CE}{AC} = \frac{BF}{BC}$

4. (4 分) 如图，已知  $P$  是  $\triangle ABC$  边  $AB$  上的一点，连接  $CP$ 。以下条件中不能判定  $\triangle ACP \sim \triangle ABC$  的是 ( )



- A.  $\angle ACP = \angle B$       B.  $\angle APC = \angle ACB$       C.  $AC^2 = AP \cdot AB$       D.  $\frac{AC}{CP} = \frac{AB}{BC}$

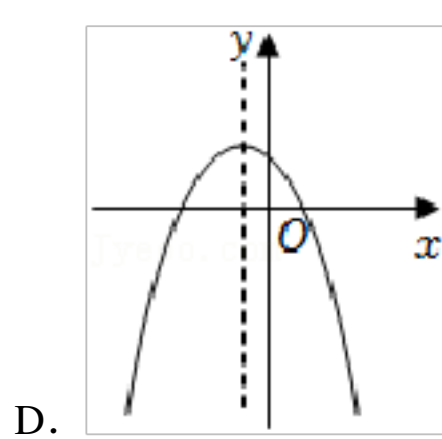
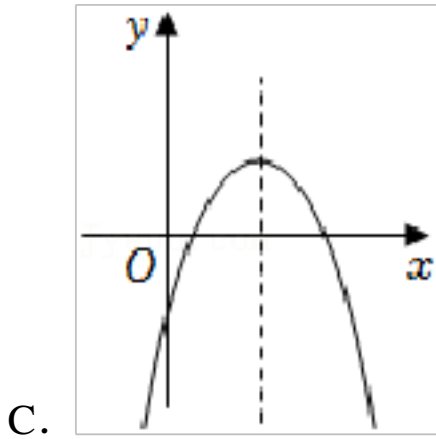
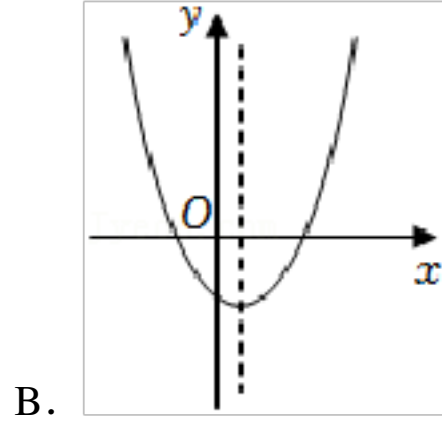
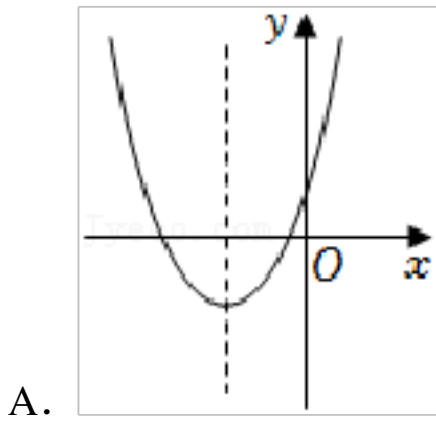
5. (4 分)  $\triangle ABC$  的三边长分别为 2, 3, 4，另有一个与它相似的三角形  $DEF$ ，其最长边为 12，则  $\triangle DEF$  的周长是 ( )

- A. 54      B. 36      C. 27      D. 21

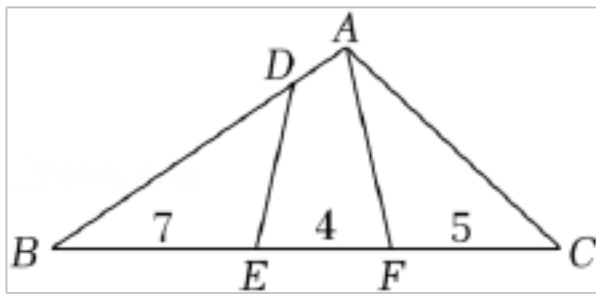
6. (4 分) 已知二次函数  $y=x^2-2x-3$  的自变量  $x_1, x_2, x_3$  对应的函数值分别为  $y_1, y_2, y_3$ 。当  $-1 < x_1 < 0$ ,  $1 < x_2 < 2$ ,  $x_3 > 3$  时， $y_1, y_2, y_3$  三者之间的大小关系是 ( )

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

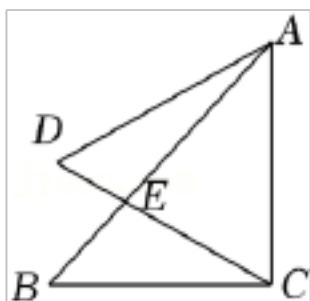
7. (4 分) 已知二次函数  $y=ax^2+bx-c$  ( $a \neq 0$ )，其中  $b > 0$ 、 $c > 0$ ，则该函数的图象可能为 ( )



8. (4分)  $\triangle ABC$  的边上有  $D$ 、 $E$ 、 $F$  三点, 各点位置如图所示. 若  $\angle B = \angle FAC$ ,  $BD = AC$ ,  $\angle BDE = \angle C$ , 则根据图中标示的长度, 求四边形  $ADEF$  与  $\triangle ABC$  的面积比为何? ( )



- A. 1: 3      B. 1: 4      C. 2: 5      D. 3: 8
9. (4分) 点  $A(m-1, y_1)$ ,  $B(m, y_2)$  都在二次函数  $y = (x-1)^2 + n$  的图象上. 若  $y_1 < y_2$ , 则  $m$  的取值范围为 ( )
- A.  $m > 2$       B.  $m > \frac{3}{2}$       C.  $m < 1$       D.  $\frac{3}{2} < m < 2$
10. (4分) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ , 以  $AC$  为边作等边  $\triangle ADC$ ,  $CD$  交斜边  $AB$  于  $E$ , 若  $CE = 2DE$ , 则  $BC: AC$  的值 ( )



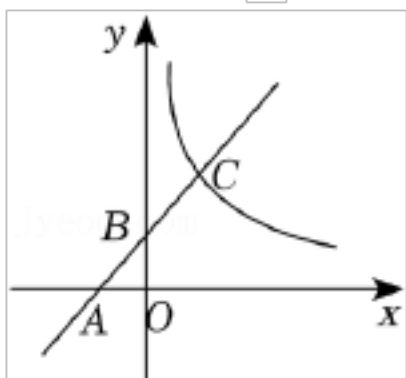
- A. 1: 1      B. 3: 4      C.  $\sqrt{3}: 2$       D.  $\sqrt{2}: 2$

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

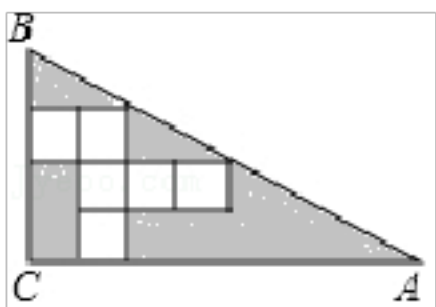
11. (5分) 若  $a: b = 1: 2$ , 则  $(a+b): b =$  \_\_\_\_\_.

12. (5分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $y = x + 1$  与  $x$  轴,  $y$  轴分别交于点  $A$ ,  $B$ , 与反

比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象在第一象限交于点  $C$ ，若  $AB = BC$ ，则  $k$  的值为 \_\_\_\_\_.



13. (5分) 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ，棱长为 1 的立方体的表面展开图有两条边分别在  $AC$ ， $BC$  上，有两个顶点在斜边  $AB$  上，则  $\triangle ABC$  的面积为 \_\_\_\_\_.

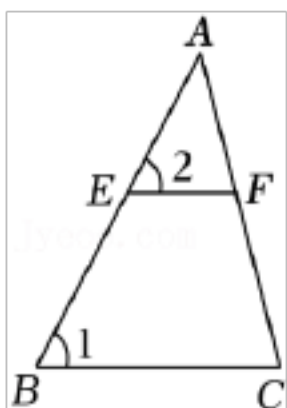


14. (5分) 已知  $k$  为任意实数，随着  $k$  的变化，抛物线  $y = x^2 - 2(k-1)x + k^2 - 3$  的顶点随之运动，则顶点运动时经过的路径与两条坐标轴围成图形的面积是 \_\_\_\_\_.

三、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

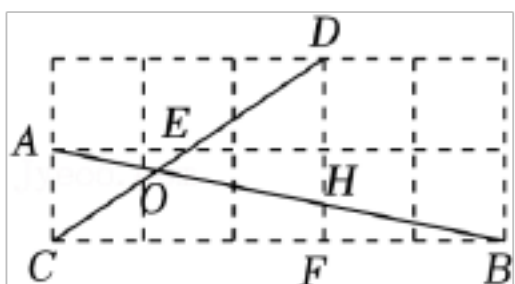
15. (8分) 已知某抛物线过点  $A(2, 0)$ ，对称轴为  $x = 4$ ，顶点在直线  $y = x - 1$  上，求此抛物线的解析式.

16. (8分) 如图， $\triangle ABC$  中，点  $E$ 、 $F$  分别在边  $AB$ 、 $AC$  上， $\angle 1 = \angle 2$ . 若  $BC = 4$ ， $AF = 2$ ， $CF = 3$ ，求  $EF$  的长.



四、(本大题共 2 小题，每小题 8 分，满分 16 分)

17. (8分) 在如图的正方形格点纸中，每个小的四边形都是边长为 1 的正方形， $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $F$ 、 $H$  都是格点， $AB$  与  $CD$  相交于  $O$ ， $AH$  与  $CD$  相交于  $E$ ，求  $AO$  与  $BO$  的比值.



18. (8分) 在平面直角坐标系中，如果一个点的横坐标与纵坐标互为相反数，则称该点为

“黎点”. 例如  $(-1, 1)$ ,  $(2022, -2022)$  都是“黎点”.

(1) 求双曲线  $y = \frac{-9}{x}$  上的“黎点”;

(2) 若抛物线  $y = ax^2 - 7x + c$  ( $a, c$  为常数) 上有且只有一个“黎点”, 当  $a > 1$  时, 求  $c$  的取值范围.

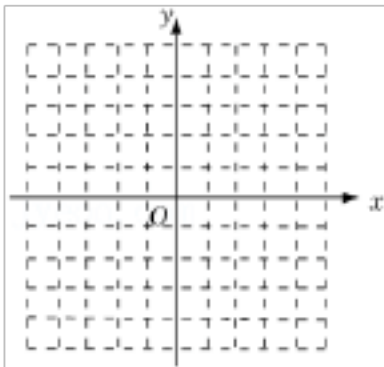
五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. (10 分) 对于抛物线  $y = x^2 - 2x - 3$ .

(1) 它与  $x$  轴交点的坐标为 \_\_\_\_\_, 顶点坐标为 \_\_\_\_\_;

(2) 在下面的坐标系中利用描点法画出此抛物线;

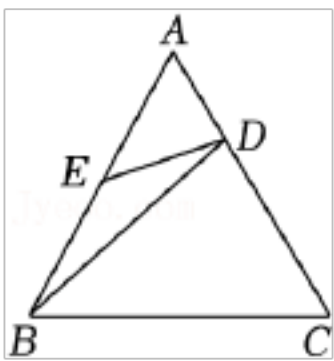
(3) 利用以上信息解答下列问题: 若关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 2x - 3 - t = 0$  ( $t$  为实数) 在  $0 < x < 4$  的范围内有解, 则  $t$  的取值范围是 \_\_\_\_\_. (直接写出结果)



20. (10 分) 如图, 在等边三角形  $ABC$  中,  $D, E$  分别在  $AC, AB$  上, 且  $\frac{AD}{AC} = \frac{1}{3}$ ,  $AE = BE$ .

(1) 求证  $\triangle AED \sim \triangle CBD$ ;

(2) 已知  $\triangle BDC$  的面积为  $24\sqrt{3}$ , 求  $BD$  长.



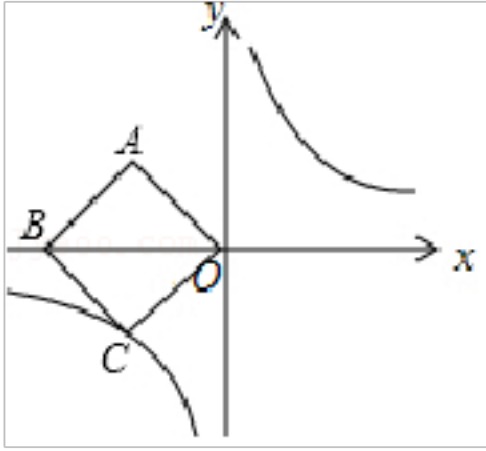
六、(本题满分 12 分)

21. (12 分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 正方形  $ABCO$  的对角线  $BO$  在  $x$  轴上, 若正方形  $ABCO$  的边长为  $2\sqrt{2}$ , 点  $B$  在  $x$  轴负半轴上, 反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过  $C$  点.

(1) 求该反比例函数的解析式;

(2) 当函数值  $y > -2$  时, 请直接写出自变量  $x$  的取值范围;

(3) 若点  $P$  是反比例函数上的一点, 且  $\triangle PBO$  的面积恰好等于正方形  $ABCO$  的面积, 求点  $P$  的坐标.



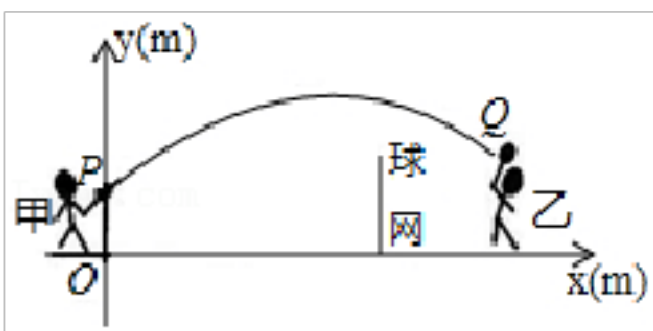
七、(本题满分 12 分)

22. (12 分) 如图是甲、乙两人进行羽毛球练习赛时的一个瞬间，羽毛球飞行的高度  $y$  (m) 与水平距离  $x$  (m) 的路线为抛物线的一部分，如图，甲在  $O$  点正上方  $1m$  的  $P$  处发出一球，已知点  $O$  与球网的水平距离为  $5m$ ，球网的高度为  $1.55m$ 。羽毛球沿水平方向运动  $4m$  时，达到羽毛球距离地面最大高度是  $\frac{5}{3}m$ 。

(1) 求羽毛球经过的路线对应的函数关系式；

(2) 通过计算判断此球能否过网；

(3) 若甲发球过网后，羽毛球飞行到离地面的高度为  $\frac{31}{24}m$  的  $Q$  处时，乙扣球成功求此时乙与球网的水平距离。



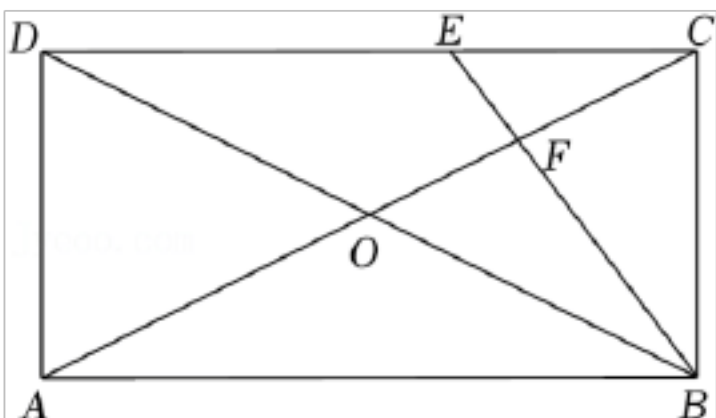
八、(本题满分 14 分)

23. (14 分) 如图，矩形  $ABCD$  中，点  $E$  在  $DC$  上， $DE=BE$ ， $AC$  与  $BD$  相交于点  $O$ ， $BE$  与  $AC$  相交于点  $F$ 。

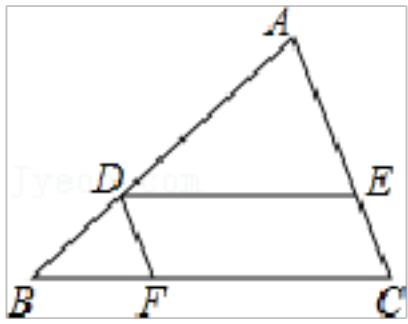
(1) 若  $BE$  平分  $\angle CBD$ ，求证： $BF \perp AC$ ；

(2) 找出图中与  $\triangle OBF$  相似的三角形，并说明理由；

(3) 若  $OF=3$ ， $EF=2$ ，求  $DE$  的长度。







- A.  $\frac{AD}{DB} = \frac{DE}{BF}$       B.  $\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC}$       C.  $\frac{AE}{CE} = \frac{BF}{CF}$       D.  $\frac{CE}{AC} = \frac{BF}{BC}$

【分析】根据平行线分线段成比例定理得出比例式，再把它们等量代换，即可得出答案.

【解答】解：∵  $DF \parallel AC$ ,

$$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{CF}{BF},$$

∵  $DE \parallel BC$ ,

∴ 四边形  $DECF$  为平行四边形,

∴  $DE = CF$ ,

$$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{DE}{BF}, \text{ 故 A 正确;}$$

∵  $DE \parallel BC$ ,

$$\therefore \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC}, \text{ 故 B 正确;}$$

∵  $DE \parallel BC, DF \parallel AC$ ,

$$\therefore \frac{AE}{CE} = \frac{AD}{BD}, \frac{AD}{BD} = \frac{CF}{BF}, \text{ 故 C 错误;}$$

∵  $DE \parallel BC, DF \parallel AC$ ,

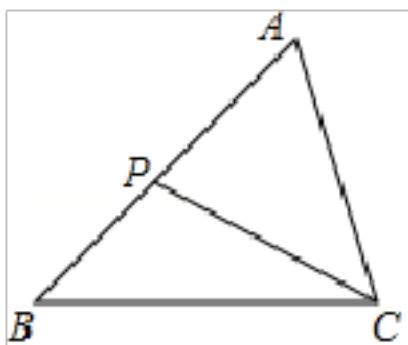
$$\therefore \frac{CE}{AC} = \frac{BD}{AB}, \frac{BD}{AB} = \frac{BF}{BC},$$

$$\therefore \frac{CE}{AC} = \frac{BF}{BC}, \text{ 故 D 正确;}$$

故选：C.

【点评】本题考查了平行线分线段成比例定理，此题比较简单，注意掌握比例线段的对应关系是解此题的关键.

4. (4分) 如图，已知  $P$  是  $\triangle ABC$  边  $AB$  上的一点，连接  $CP$ 。以下条件中不能判定  $\triangle ACP \sim \triangle ABC$  的是 ( )



A.  $\angle ACP = \angle B$     B.  $\angle APC = \angle ACB$     C.  $AC^2 = AP \cdot AB$     D.  $\frac{AC}{CP} = \frac{AB}{BC}$

**【分析】**根据题目中各个选项可以判断哪个选项中的说法是错误的，从而可以解答本题.

**【解答】**解：  $\because \angle ACP = \angle B, \angle CAP = \angle BAC,$

$\therefore \triangle ACP \sim \triangle ABC,$  故选项 A 正确;

$\because \angle APC = \angle ACB, \angle CAP = \angle BAC,$

$\therefore \triangle ACP \sim \triangle ABC,$  故选项 B 正确;

$\because AC^2 = AP \cdot AB,$

$$\therefore \frac{AC}{AP} = \frac{AB}{AC},$$

又  $\because \angle CAP = \angle BAC,$

$\therefore \triangle ACP \sim \triangle ABC,$  故选项 C 正确;

$$\therefore \frac{AC}{CP} = \frac{AB}{BC},$$

但未说明  $\angle ACP = \angle ABC,$

$\therefore$  不能判断  $\triangle ACP \sim \triangle ABC,$  故选项 D 错误;

故选: D.

**【点评】**本题考查相似三角形的判定，解题的关键是明确相似三角形的判定.

5. (4分)  $\triangle ABC$  的三边长分别为 2, 3, 4, 另有一个与它相似的三角形  $DEF,$  其最长边为 12, 则  $\triangle DEF$  的周长是 (    )

A. 54                      B. 36                      C. 27                      D. 21

**【分析】**(1) 方法一: 设 2 对应的边是  $x,$  3 对应的边是  $y,$  根据相似三角形的对应边的比相等列等式, 解出即可;

方式二: 根据相似三角形的周长的比等于相似比, 列出等式计算.

**【解答】**解: 方法一: 设 2 对应的边是  $x,$  3 对应的边是  $y,$

$\because \triangle ABC \sim \triangle DEF,$

$$\therefore \frac{2}{x} = \frac{3}{y} = \frac{4}{12},$$

$\therefore x=6, y=9,$

$\therefore \triangle DEF$  的周长是 27;

方式二:  $\because \triangle ABC \sim \triangle DEF,$



$$\therefore \frac{C_{\triangle ABC}}{C_{\triangle DEF}} = \frac{4}{12},$$

$$\therefore \frac{2+3+4}{C_{\triangle DEF}} = \frac{1}{3},$$

$$\therefore C_{\triangle DEF} = 27;$$

故选：C.

**【点评】** 本题考查了相似三角形的性质，掌握相似三角形的性质的应用是解题关键.

6. (4分) 已知二次函数  $y = x^2 - 2x - 3$  的自变量  $x_1, x_2, x_3$  对应的函数值分别为  $y_1, y_2, y_3$ .

当  $-1 < x_1 < 0, 1 < x_2 < 2, x_3 > 3$  时,  $y_1, y_2, y_3$  三者之间的大小关系是 ( )

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

**【分析】** 首先求出抛物线开口方向和对称轴, 然后根据二次函数的增减性即可解决问题.

**【解答】** 解:  $\because$  抛物线  $y = x^2 - 2x - 3 = (x - 1)^2 - 4$ ,

$\therefore$  抛物线开口向上, 对称轴  $x = 1$ , 顶点坐标为  $(1, -4)$ ,

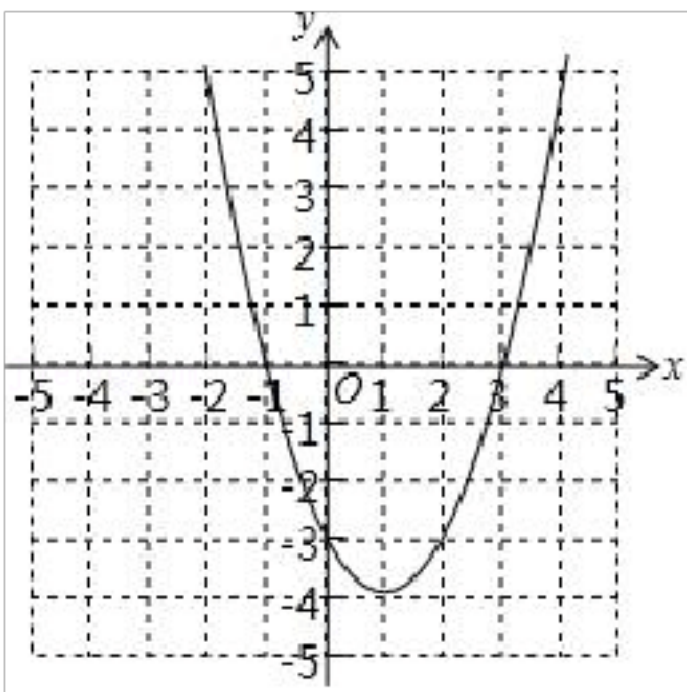
当  $y = 0$  时,  $(x - 1)^2 - 4 = 0$ ,

解得  $x = -1$  或  $x = 3$ ,

$\therefore$  抛物线与  $x$  轴的两个交点坐标为:  $(-1, 0), (3, 0)$ ,

$\therefore$  当  $-1 < x_1 < 0, 1 < x_2 < 2, x_3 > 3$  时,  $y_2 < y_1 < y_3$ ,

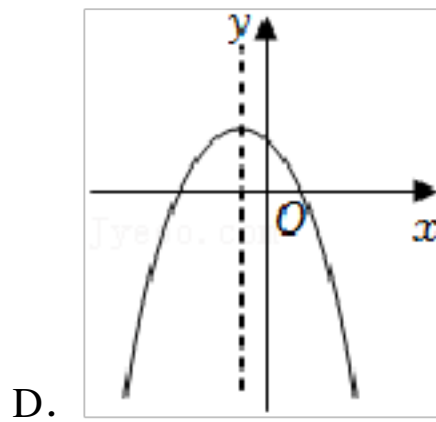
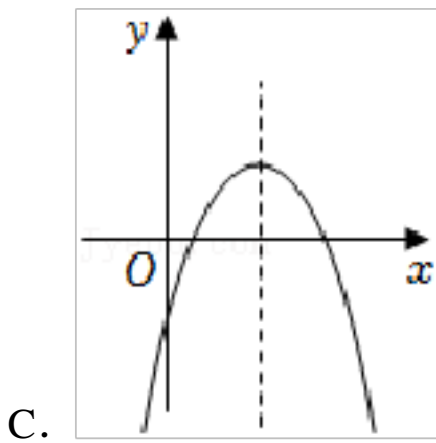
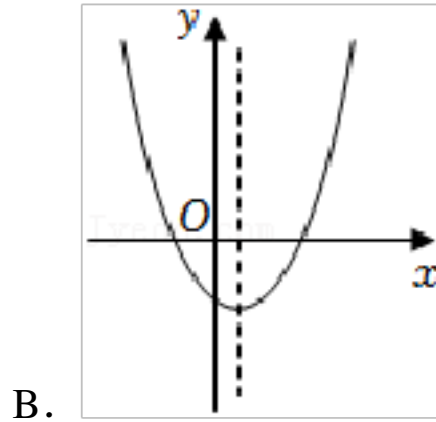
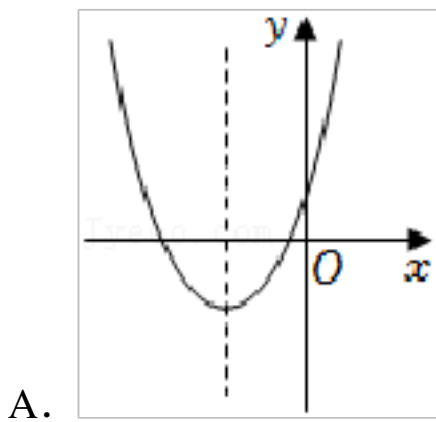
故选: B.



**【点评】** 本题考查抛物线的性质, 熟练掌握抛物线的性质是解决问题的关键, 记住在抛物线的左右函数的增减性不同, 确定对称轴的位置是关键, 属于中考常考题型.

7. (4分) 已知二次函数  $y = ax^2 + bx - c$  ( $a \neq 0$ ), 其中  $b > 0, c > 0$ , 则该函数的图象可能为

( )



**【分析】** 根据  $c > 0$ ，可知  $-c < 0$ ，可排除  $A, D$  选项，当  $a > 0$  时，可知对称轴  $< 0$ ，可排除  $B$  选项，当  $a < 0$  时，可知对称轴  $> 0$ ，可知  $C$  选项符合题意。

**【解答】** 解：  $\because c > 0$ ，

$$\therefore -c < 0,$$

故  $A, D$  选项不符合题意；

当  $a > 0$  时，

$$\because b > 0,$$

$$\therefore \text{对称轴 } x = -\frac{b}{2a} < 0,$$

故  $B$  选项不符合题意；

当  $a < 0$  时，  $b > 0$ ，

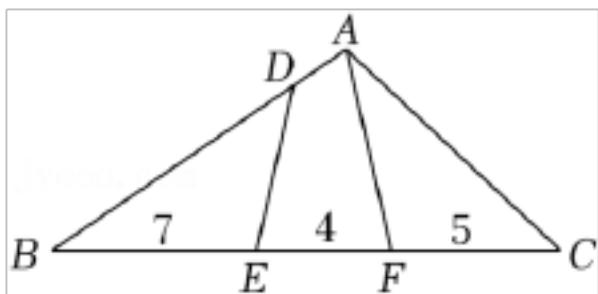
$$\therefore \text{对称轴 } x = -\frac{b}{2a} > 0,$$

故  $C$  选项符合题意，

故选：  $C$ 。

**【点评】** 本题考查了二次函数的图象，熟练掌握二次函数的图象与系数的关系是解题的关键。

8. (4分)  $\triangle ABC$  的边上有  $D, E, F$  三点，各点位置如图所示。若  $\angle B = \angle FAC$ ，  $BD = AC$ ，  $\angle BDE = \angle C$ ，则根据图中标示的长度，求四边形  $ADEF$  与  $\triangle ABC$  的面积比为何？ ( )



- A. 1: 3                      B. 1: 4                      C. 2: 5                      D. 3: 8

**【分析】** 证明  $\triangle CAF \sim \triangle CBA$ , 推出  $CA^2 = CF \cdot CB$ , 推出  $AC = 4\sqrt{5}$ , 可得  $\frac{AC}{CB} = \frac{4\sqrt{5}}{16} = \frac{\sqrt{5}}{4}$ , 推出  $S_{\triangle ACF} : S_{\triangle ACB} = 5 : 16$ , 同法  $S_{\triangle BDE} : S_{\triangle ABC} = 5 : 16$ , 由此可得结论.

**【解答】** 解:  $\because \angle C = \angle C, \angle CAF = \angle B$ ,

$\therefore \triangle CAF \sim \triangle CBA$ ,

$$\therefore \frac{CA}{CB} = \frac{CF}{CA},$$

$$\therefore CA^2 = CF \cdot CB,$$

$$\therefore CA^2 = 5 \times 16 = 80,$$

$$\because AC > 0,$$

$$\therefore AC = 4\sqrt{5},$$

$$\therefore \frac{AC}{CB} = \frac{4\sqrt{5}}{16} = \frac{\sqrt{5}}{4},$$

$$\therefore S_{\triangle ACF} : S_{\triangle ACB} = 5 : 16,$$

同法可证  $\triangle BDE \sim \triangle BCA$ ,

$$\therefore BD = AC,$$

$$\therefore \frac{BD}{BC} = \frac{\sqrt{5}}{4},$$

$$\therefore S_{\triangle BDE} : S_{\triangle ABC} = 5 : 16,$$

$$\therefore S_{\text{四边形}ADEF} : S_{\triangle ABC} = (16 - 5 - 5) : 16 = 3 : 8,$$

故选: D.

**【点评】** 本题考查相似三角形的判定和性质, 解题的关键是正确寻找相似三角形解决问题, 属于中考选择题中的压轴题.

9. (4分) 点  $A(m-1, y_1)$ ,  $B(m, y_2)$  都在二次函数  $y = (x-1)^2 + n$  的图象上. 若  $y_1 <$

$y_2$ , 则  $m$  的取值范围为 ( )

- A.  $m > 2$                       B.  $m > \frac{3}{2}$                       C.  $m < 1$                       D.  $\frac{3}{2} < m < 2$

**【分析】** 根据  $y_1 < y_2$  列出关于  $m$  的不等式即可解得答案.

**【解答】**解：∵点  $A(m-1, y_1)$ ,  $B(m, y_2)$  都在二次函数  $y=(x-1)^{2+n}$  的图象上，

$$\therefore y_1 = (m-1-1)^{2+n} = (m-2)^{2+n},$$

$$y_2 = (m-1)^{2+n},$$

$$\therefore y_1 < y_2,$$

$$\therefore (m-2)^{2+n} < (m-1)^{2+n},$$

$$\therefore (m-2)^2 - (m-1)^2 < 0,$$

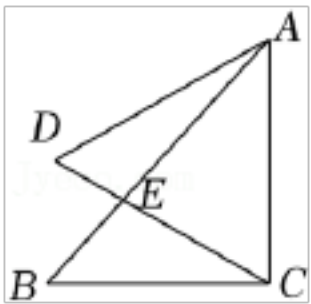
$$\text{即 } -2m+3 < 0,$$

$$\therefore m > \frac{3}{2},$$

故选：B.

**【点评】**本题考查了二次函数图象上点的坐标特征，解题的关键是根据已知列出关于  $m$  的不等式. 本题属于基础题，难度不大.

10. (4分) 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ACB=90^\circ$ ，以  $AC$  为边作等边  $\triangle ADC$ ， $CD$  交斜边  $AB$  于  $E$ ，若  $CE=2DE$ ，则  $BC:AC$  的值 ( )



A. 1: 1

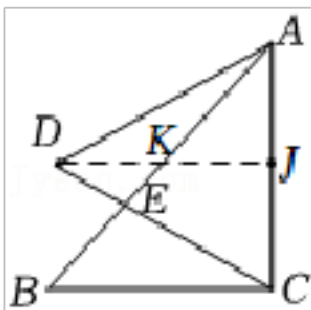
B. 3: 4

C.  $\sqrt{3}$ : 2

D.  $\sqrt{2}$ : 2

**【分析】**如图，过点  $D$  作  $DJ \perp AC$  于点  $J$  交  $AB$  于点  $K$ . 首先证明  $DJ=BC$ ，再利用  $\frac{DJ}{AJ} = \sqrt{3}$ ，可得结论.

**【解答】**解：如图，过点  $D$  作  $DJ \perp AC$  于点  $J$  交  $AB$  于点  $K$ .



∵  $\triangle ADC$  是等边三角形， $DJ \perp AC$ ，

$$\therefore AJ=JC,$$

$$\therefore \angle AJD = \angle ACB = 90^\circ,$$

$$\therefore JK \parallel CB,$$

$$\therefore AK=KB,$$

$\because DK \parallel CB,$

$$\therefore \frac{KE}{EB} = \frac{DE}{EC} = \frac{DK}{CB} = \frac{1}{2},$$

$\because AK = KB, AJ = JC,$

$$\therefore KJ = \frac{1}{2}BC,$$

$\therefore DJ = BC,$

$\because \angle DJA = 90^\circ, \angle DAJ = 60^\circ$

$$\therefore \frac{DJ}{AJ} = \tan 60^\circ = \sqrt{3},$$

$$\therefore \frac{CB}{\frac{1}{2}AC} = \sqrt{3},$$

$$\therefore \frac{CB}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

故选：C.

**【点评】** 本题考查平行线分线段成比例定理，等边三角形的性质等知识，解题的关键是学会添加常用辅助线，构造平行线解决问题.

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，满分 20 分）

11. (5 分) 若  $a:b=1:2$ , 则  $(a+b):b=$  3:2.

**【分析】** 根据比例设  $a=k, b=2k$ , 再代入代数式进行计算即可得解.

**【解答】** 解:  $\because a:b=1:2,$

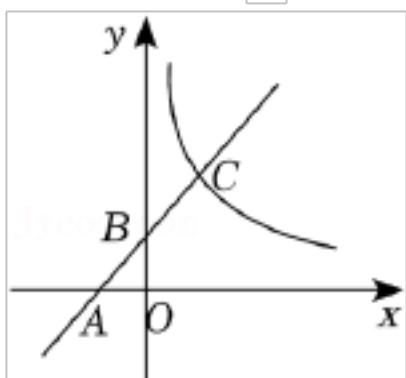
$\therefore$  可设  $a=k, b=2k,$

$\therefore (a+b):b = (k+2k):2k = 3:2,$

故答案为: 3:2.

**【点评】** 本题考查了比例的性质. 已知几个量的比值时, 常用的解法是: 设一个未知数, 把题目中的几个量用所设的未知数表示出来, 实现消元.

12. (5 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 直线  $y=x+1$  与  $x$  轴,  $y$  轴分别交于点  $A, B$ , 与反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  的图象在第一象限交于点  $C$ , 若  $AB=BC$ , 则  $k$  的值为 2.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/128130062116006027>