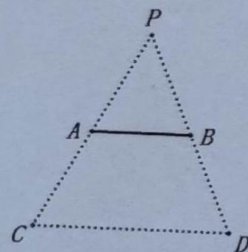


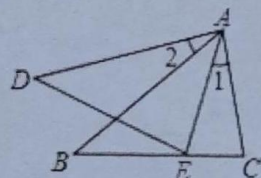
## 九年级数学试卷

## 一、选择题 (每小题 4 分, 计 40 分)

1. 二次函数  $y = -(x+2)^2 + 1$  的顶点坐标为 ( )  
 A.  $(-2, 1)$  B.  $(2, 1)$  C.  $(2, -1)$  D.  $(-2, -1)$
2. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\cos A = \frac{2}{3}$ ,  $AB = 6$ , 则  $AC$  的长为 ( )  
 A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
3. 若  $\frac{x}{y} = \frac{3}{2}$ , 则  $\frac{x+y}{y}$  的值为 ( )  
 A.  $\frac{1}{3}$  B.  $\frac{1}{3}$  C.  $\frac{1}{2}$  D.  $\frac{5}{2}$
4. 如图, 电灯  $P$  在横杆  $AB$  的正上方,  $AB$  在灯光下的影子为  $CD$ ,  $AB \parallel CD$ ,  $AB = 2$  米,  $CD = 5$  米, 点  $P$  到  $CD$  的距离是 4 米, 则  $P$  到  $AB$  的距离为 ( )  
 A. 2.5 米 B. 1.6 米 C. 1.5 米 D. 1.2 米
5. 若函数  $y = x^2 - 2x + b$  的图象与  $x$  轴有两个交点, 则  $b$  的取值范围是 ( )  
 A.  $b \leq 1$  B.  $b > 1$  C.  $0 < b < 1$  D.  $b < 1$



(第 4 题)



(第 6 题)

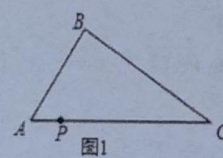


图1

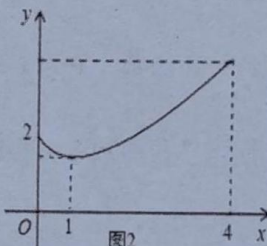


图2

(第 7 题)

6. 如图, 已知  $\angle 1 = \angle 2$ , 那么添加一个条件后, 仍不能判定  $\triangle ABC$  与  $\triangle ADE$  相似的是 ( )

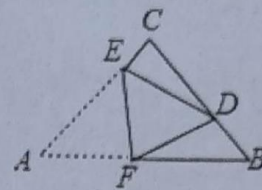
- A.  $\angle C = \angle AED$  B.  $\angle B = \angle D$  C.  $\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$  D.  $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$

7. 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $P$  从点  $A$  出发向点  $C$  运动, 在运动过程中, 设  $AP = x$ ,  $BP = y$ ,  $y$  与  $x$  之间的关系如图 2 所示, 下列结论不正确的是 ( )

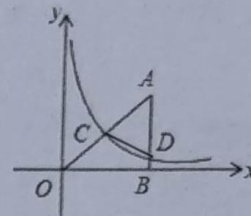
- A.  $AC = 4$  B.  $BC = 2\sqrt{3}$  C.  $\tan \angle BAP = \frac{3}{2}$  D.  $\angle C = 30^\circ$

8. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AC = BC = 8$ , 将  $\triangle ABC$  折叠, 使点  $A$  落在  $BC$  边上的点  $D$  处,  $EF$  为折痕, 若  $AE = 5$ , 则  $\sin \angle BFD$  的值为 ( )

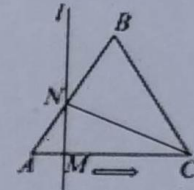
- A.  $\frac{3}{5}$  B.  $\frac{4}{5}$  C.  $\frac{5}{8}$  D.  $\frac{1}{3}$



(第 8 题)



(第 9 题)

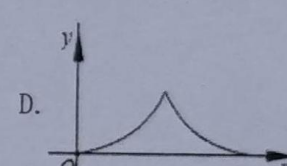
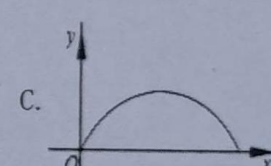
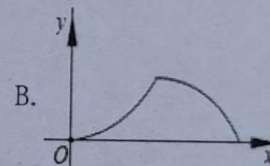
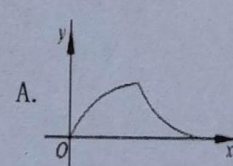


(第 10 题)

9. 如图,  $AB \perp x$  轴,  $B$  为垂足, 双曲线  $y = \frac{k}{x} (x > 0)$  与  $OA$ ,  $AB$  分别相交于  $C$ ,  $D$  两点,  $OC = CA$ ,  $\triangle ACD$  的面积为 3, 则  $k$  等于 ( )

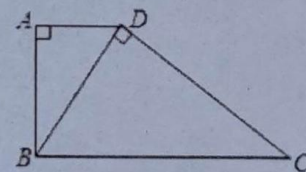
- A. 6 B. 4 C. 3 D. 2

10. 如图, 等边  $\triangle ABC$  的边长为 4 cm, 直线  $l \perp AC$  所在的直线, 直线  $l$  从点  $A$  出发, 以 1 cm/s 的速度向点  $C$  运动, 运动过程中与边  $AC$  相交于点  $M$ , 与边  $AB$  或  $BC$  相交于点  $N$ , 若  $\triangle CMN$  的面积为  $y(\text{cm}^2)$ , 直线  $l$  的运动时间为  $x(\text{s})$ , 则下列最能反映  $y$  与  $x$  之间函数关系的图象是 ( )

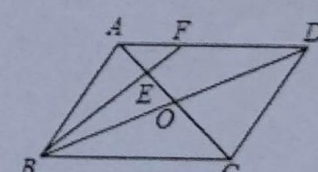


## 二、填空题 (每小题 5 分, 计 20 分)

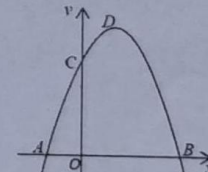
11. 若反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过点  $(-2, 6)$  和  $(4, m)$ , 则  $m =$  \_\_\_\_\_.
12. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $\angle BAD = 90^\circ$ , 且对角线  $BD \perp DC$ ,  $AD = 4$ ,  $BC = 9$ , 则  $BD$  的长为 \_\_\_\_\_.



(第 12 题)



(第 13 题)



(第 14 题)

13. 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中,  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ ,  $E$  是  $OA$  的中点, 连接  $BE$  并延长交  $AD$  于点  $F$ , 则  $\frac{FD}{AF} =$  \_\_\_\_\_.

14. 如图, 抛物线  $y = -x^2 + 2x + c$  交  $x$  轴于点  $A(-1, 0)$ ,  $B$ , 交  $y$  轴于点  $C$ ,  $D$  为抛物线的顶点.

- (1) 点  $D$  坐标为 \_\_\_\_\_;
- (2) 点  $C$  关于抛物线对称轴的对称点为  $E$  点, 点  $M$  是抛物线对称轴上一点, 且  $\triangle DMB$  和  $\triangle BCE$  相似, 点  $M$  坐标为 \_\_\_\_\_.



三、解答题 (第 15—18 每小题 8 分, 第 19—20 每小题 10 分, 第 21、22 每小题 12 分, 第 23 题 14 分, 计 90 分)

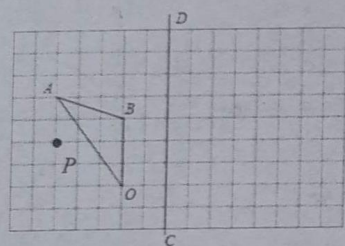
15. (本题 8 分) 计算:  $\cos^2 30^\circ + \sin^2 45^\circ - \tan 60^\circ \cdot \tan 30^\circ$ .

16. (本题 8 分) 已知二次函数图象的顶点坐标为  $A(1, 9)$ , 且经过点  $(-1, 5)$ .

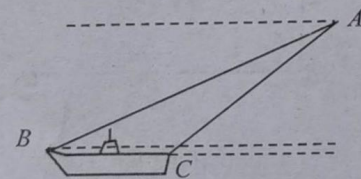
- (1) 求此二次函数的解析式;
- (2) 若该函数图象与  $x$  轴的交点为  $B, C$ , 求  $\triangle ABC$  的面积.

17. (本题 8 分) 如图, 在边长为 1 的小正方形组成的网格中,  $\triangle OAB$  的顶点都在格点上.

- (1) 请作出  $\triangle OAB$  关于直线  $CD$  对称的  $\triangle OA_1B_1$ ;
- (2) 请以点  $P$  为中心, 相似比为 2, 作出  $\triangle OAB$  的同向位似图形  $\triangle OA_2B_2$ .

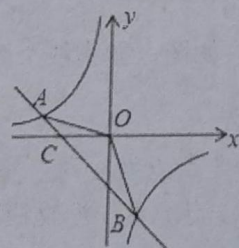


18. (本题 8 分) 我国首艘国产航母“山东”号是保障国土安全, 维护祖国统一的又一利器. 如图, 一架歼 15 舰载机在航母正后方  $A$  点准备降落, 此时在  $A$  测得航母舰首  $B$  的俯角为  $11.3^\circ$ , 舰尾  $C$  的俯角为  $14^\circ$ . 如果航空母舰长为 315 米且  $B$  比  $C$  高出 10 米, 求舰载机相对舰尾  $C$  的高度. (参考数据:  $\sin 11.3^\circ = 0.22$ ,  $\sin 14^\circ = 0.24$ ,  $\tan 11.3^\circ = 0.2$ ,  $\tan 14^\circ = 0.25$ )



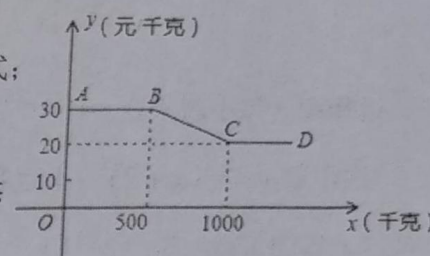
19. (本题 10 分) 已知  $A(-4, 2)$ 、 $B(n, -4)$  是一次函数  $y=kx+b$  和反比例函数  $y=\frac{m}{x}$  图象的两个交点.

- (1) 求一次函数和反比例函数的解析式;
- (2) 求  $\triangle AOB$  的面积;
- (3) 观察图象, 直接写出不等式  $kx+b-\frac{m}{x} > 0$  的解集.



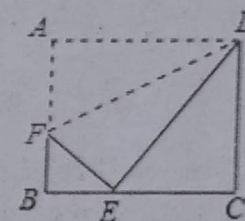
20. (本题 10 分) 某水果经销商到我县一生态园采购葡萄, 一次性采购葡萄的单价  $y$  (元/千克) 与采购量  $x$  (千克) 之间的函数关系图象如图中折线  $AB \rightarrow BC \rightarrow CD$  所示 (不包括端点  $A$ ).

- (1) 当  $500 < x \leq 1000$  时, 写出  $y$  与  $x$  之间的函数关系式;
- (2) 葡萄的种植成本为 8 元/千克, 某经销商一次性采购葡萄的采购量不超过 1000 千克, 当采购量是多少时, 生态园获利最大, 最大利润是多少元?



21. (本题 12 分) 如图, 将矩形纸片  $ABCD$  ( $AD > DC$ ) 沿着过点  $D$  的直线折叠, 使点  $A$  落在  $BC$  边上, 落点为  $E$ , 折痕交  $AB$  边于点  $F$ .

- (1) 若  $BE=1$ ,  $EC=2$ , 则  $\sin \angle EDC =$  \_\_\_\_\_;
- (2) 若  $BE: EC=1: 4$ ,  $CD=9$ , 求  $BF$  的长;
- (3) 若  $BE: EC=1: m$ , 求  $AF: AB$  (用含有  $m$  的代数式表示).



22. (本题 12 分) 已知函数  $y_1=2kx+k$  与函数  $y_2=x^2-2x+3$ , 定义“和函数”  $y=y_1+y_2$ .

- (1) 若  $k=2$ , 则“和函数”  $y=$  \_\_\_\_\_;
- (2) 若“和函数”  $y$  为  $y=x^2+bx-2$ , 则  $k=$  \_\_\_\_\_,  $b=$  \_\_\_\_\_;
- (3) 若该“和函数”  $y$  的顶点在直线  $y=-x$  上, 求  $k$ .

23. (本题 14 分) 已知  $\triangle ABC$  中,  $AC=BC$ , 点  $D, E$  分别在  $AC, AB$  上,  $BD, CE$  交于点  $O$ .

- (1) 如图①,  $\angle ACB=60^\circ$ ,  $AD=BE$ . 求证:  $\angle COD=60^\circ$ ;
- (2) 如图②,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AD=\frac{1}{2}AC$ ,  $AE=\frac{1}{3}AB$ . 求证:  $\angle COD=90^\circ$ ;
- (3) 如图③,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AD=\frac{1}{2}AC$ ,  $BE=\frac{1}{4}AB$ , 猜想  $\angle COD$  的大小并加以证明.

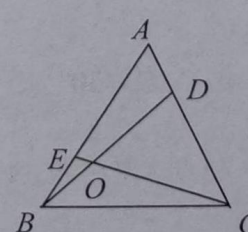


图 ①

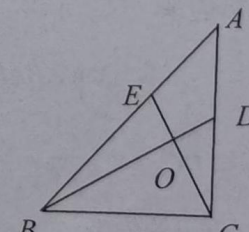


图 ②

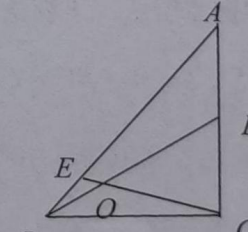


图 ③





19.解：（1）把  $A(-4, 2)$  代入  $y = \frac{m}{x}$ ，得  $m = 2 \times (-4) = -8$ ，

所以反比例函数解析式为  $y = -\frac{8}{x}$ ，-----2 分

把  $B(n, -4)$  代入  $y = -\frac{8}{x}$ ，得  $-4n = -8$ ，解得  $n = 2$ ，

把  $A(-4, 2)$  和  $B(2, -4)$  代入  $y = kx + b$ ，得

$$\begin{cases} -4k + b = 2 \\ 2k + b = -4 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k = -1 \\ b = -2 \end{cases},$$

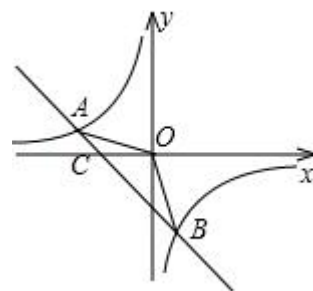
所以一次函数的解析式为  $y = -x - 2$ ；-----4 分

（2） $y = -x - 2$  中，令  $y = 0$ ，则  $x = -2$ ，

即直线  $y = -x - 2$  与  $x$  轴交于点  $C(-2, 0)$ ，

$$\therefore S_{\triangle AOB} = S_{\triangle AOC} + S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 6; \text{-----8 分}$$

（3）由图可得，不等式  $kx + b - \frac{m}{x} > 0$  的解集为： $x < -4$  或  $0 < x < 2$ 。-----10 分



20.解：（1）设当  $500 < x \leq 1000$  时， $y$  与  $x$  之间的函数关系式为： $y = ax + b$ ，

$$\begin{cases} 500a + b = 30 \\ 1000a + b = 20 \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} a = -0.02 \\ b = 40 \end{cases}.$$

故  $y$  与  $x$  之间的函数关系式为： $y = -0.02x + 40$ ；-----4 分

（2）当采购量是  $x$  千克时，生态园获利  $\omega$  元，

当  $0 < x \leq 500$  时， $\omega = (30 - 8)x = 22x$ ，则当  $x = 500$  时， $\omega$  有最大值 11000 元，--6 分

当  $500 < x \leq 1000$  时， $\omega = (y - 8)x = (-0.02x + 32)x = -0.02x^2 + 32x$

$$= -0.02(x - 800)^2 + 12800,$$

故当  $x = 800$  时， $\omega$  有最大值为 12800 元，-----8 分

综上所述，一次性采购量为 800 千克时，生态园能获得最大利润为 12800 元；-----10 分

21.（1） $\frac{2}{3}$  -----4 分

（2） $BF = 4$  -----8 分

（3） $\frac{m+1}{2m+1}$  -----12 分

22.（1） $x^2 + 2x + 5$  -----2 分

（2） $-5$ ， $-12$  -----6 分

(2) “和函数”  $y = x^2 + (2k - 2)x + k + 3 = (x + k - 1)^2 - k^2 + 3k + 2$

∴其顶点为  $(-k + 1, -k^2 + 3k + 2)$ , 代入  $y = -x$  解得  $k = 3$  或  $-1$ .-----10 分

23. (1) 由  $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ , 得  $\angle ABD = \angle BCE$ ,

∴  $\angle COD = \angle CBD + \angle BCE = \angle CBD + \angle ABD = 60^\circ$  -----4 分

(2) 过  $A$  作  $AF \parallel BC$  交  $CE$  的延长线于  $F$

则  $\frac{AF}{BC} = \frac{AE}{BE} = \frac{1}{2} \therefore AF = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}AC = CD$

又  $\angle CAE = \angle BCD, BC = AC$

∴  $\triangle BCD \cong \triangle CAF$

∴  $\angle ACE = \angle CBD$

∴  $\angle COD = \angle CBD + \angle BCE = \angle ACE + \angle BCE = 90^\circ$  -----8 分

(3) 答:  $\angle COD = 45^\circ$  -----10 分

证明: 设  $BE = a$ , 则  $AB = 4a$ ,

∴  $AC = BC = 2\sqrt{2}a, AD = \sqrt{2}a$

∴  $\frac{BC}{BE} = \frac{AB}{AD} = 2\sqrt{2}$ , 又  $\angle CBE = \angle BAD = 45^\circ$

∴  $\triangle ABD \sim \triangle BCE$

∴  $\angle ABD = \angle BCE$

∴  $\angle COD = \angle CBD + \angle BCE = \angle CBD + \angle ABD = 45^\circ$  -----14 分

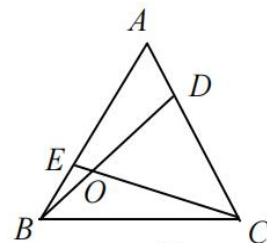


图 ①

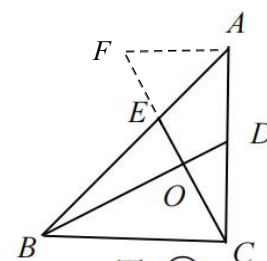


图 ②

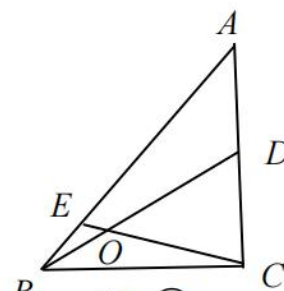


图 ③

