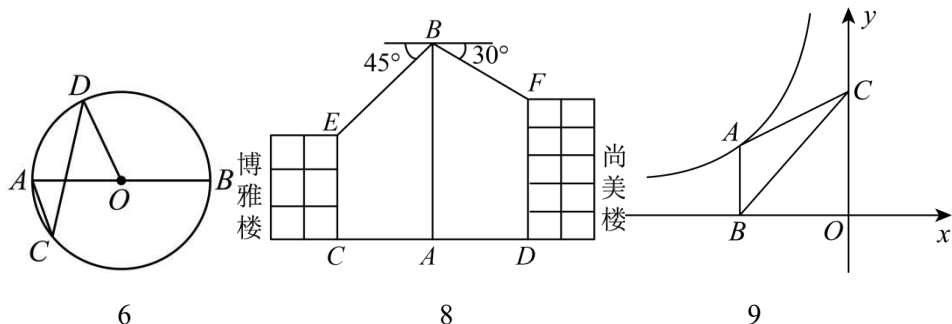


九年级数学期末考试模拟试题（一）

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题（每小题 4 分，共 48 分）

- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B = 90^\circ$, 如果 $\angle A = \alpha$, $BC = a$, 那么 AC 的长是 ()
 A. $a \cdot \tan \alpha$ B. $a \cdot \cot \alpha$ C. $\frac{a}{\cos \alpha}$ D. $\frac{a}{\sin \alpha}$
- 关于反比例函数 $y = \frac{6}{x}$, 下列说法中错误的是 ()
 A. $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而减小 B. 当 $1 < x < 6$ 时, $1 < y < 6$
 C. 当 $x \leq -1$ 时, y 有最大值为 -6 D. 它的图象位于第一、三象限
- 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B$ 都是锐角, 且 $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\cos B = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是 ()
 A. 直角三角形 B. 钝角三角形
 C. 锐角三角形 D. 锐角三角形或钝角三角形
- 有两根等高电线杆在地面上形成了各自的影子, 若以电线杆与其影子分别作为三角形的两边, 可以得到两全等三角形, 则这种投影现象为 ()
 A. 平行投影 B. 中心投影
 C. 既不是平行投影也不是中心投影 D. 可能是平行投影也可能是中心投影
- 将抛物线 $y = x^2$ 向左平移 3 个单位长度, 再向下平移 2 个单位长度, 得到的抛物线的解析式为: ()
 A. $y = (x + 3)^2 - 2$ B. $y = (x + 3)^2 + 2$
 C. $y = (x - 3)^2 + 2$ D. $y = (x - 3)^2 - 2$
- 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 若 $\angle C = 32^\circ$, 则 $\angle BOD$ 的度数为 ()
 A. 64° B. 116° C. 118° D. 126°



- 若二次函数 $y = x^2 - 4x + 1$ 的图象经过 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(4, y_3)$ 三点, 则 y_1, y_2, y_3 的关系是 ()
 A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_3 < y_2 < y_1$ C. $y_3 < y_1 < y_2$ D. $y_2 < y_3 < y_1$

8. 综合实践课上，航模小组用航拍无人机进行测高实践．如图，无人机从地面 CD 的中点 A 处竖直上升30米到达 B 处，测得博雅楼顶部 E 的俯角为 45° ，尚美楼顶部 F 的俯角为 30° ，已知博雅楼高度 CE 为15米，则尚美楼 DF 的高度为（ ）

- A. $(30 - 5\sqrt{3})$ 米 B. $(30 + 5\sqrt{3})$ 米 C. $(15 - 5\sqrt{3})$ 米 D. $(15 + 5\sqrt{3})$ 米

9. 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象如图所示， $AB \parallel y$ 轴，若 $\triangle ABC$ 的面积为5，则 k 的值为（ ）

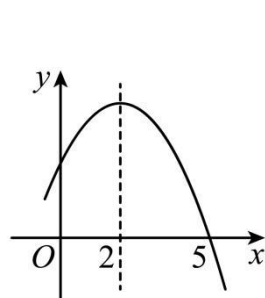
- A. -5 B. $\frac{5}{2}$ C. -10 D. -15

10. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 中 x 和 y 的值如表，则下列选项是 $ax^2 + bx + c = 0$ 的一个根所在范围的是（ ）

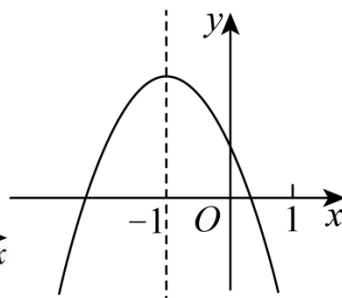
- A. $0.10 < x < 0.11$ B. $0.11 < x < 0.12$
C. $0.12 < x < 0.13$ D. $0.13 < x < 0.14$

x	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14
y	-2.9	-2.3	-1.3	0.1	1.9

10



11



12

11. 如图是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的部分图象，由图象可知不等式 $ax^2 + bx + c \geq 0$ 的解集是（ ）

- A. $-1 \leq x \leq 5$ B. $x \leq 5$ C. $-1 < x < 5$ D. $x < -1$ 或 $x > 5$

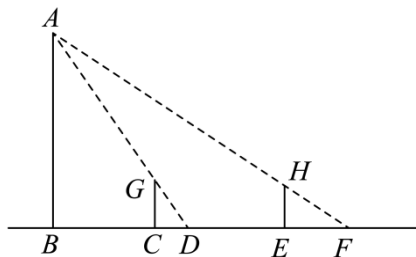
12. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数，且 $a \neq 0$)的图象的对称轴是直线 $x = -1$ ，有下列四个结论：①若 $(-3, y_1), (2, y_2)$ 分别是抛物线上的两个点，则 $y_1 > y_2$ ；② $abc > 0$ ；③ $b^2 - 4ac > 0$ ；

④ $a - b + c \leq x(ax + b) + c$ ，其中正确的序号是（ ）

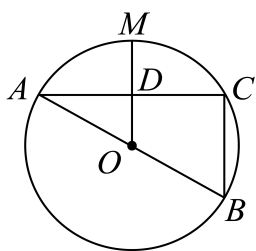
- A. ①② B. ①②③ C. ②③ D. ①②③④

二、填空题（每小题 4 分，共 24 分）

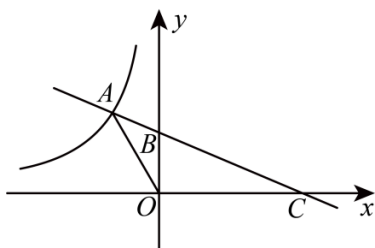
13. 如图，身高1.5米的张亮想利用路灯下的影子测量路灯 AB 的高度．张亮晚上由路灯 A 正下方的 B 处走到 C 处，测得影子 CD 的长为1米，继续往前走3米到达 E 处时，测得影子 EF 的长为2米，路灯 AB 的高度为_____米．



14. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， D ， M 分别是弦 AC ， AC 的中点， $\angle A = 30^\circ$ ， $MD = 2$ ，则 AB 的长是_____．



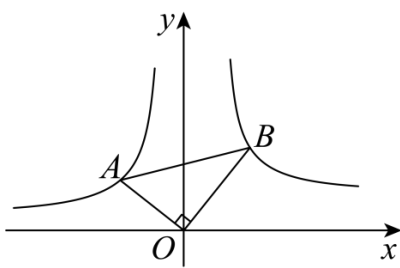
14



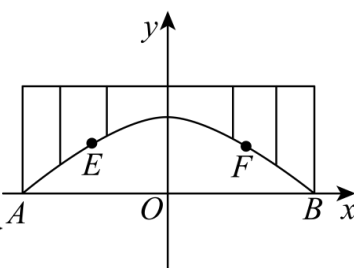
15

15. 如图，点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，点 C 在 x 轴正半轴上，直线 AC 交 y 轴于点 B ，若 $BC = 3AB$ ， $\triangle AOC$ 的面积为3，则 k 的值为_____．

16. 如图，点 A 在双曲线 $y = -\frac{k}{x}$ ($x < 0$)上，连接 OA ，作 $OB \perp OA$ ，交双曲线 $y = \frac{8}{x}$ ($x > 0$)于点 B ，连接 AB ．若 $\frac{OA}{AB} = \frac{3}{5}$ ，则 k 的值为_____．



16



17

17. 如图，是抛物线拱桥的示意图．该抛物线的表达式为 $y = -\frac{2}{81}x^2 + 10$ ，为保护拱桥安全，要在距水面 AB 高度为8m的拱桥上的点 E ， F 处安装两盏警示灯，则这两盏灯间的水平距离 EF 是_____m．

18. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 开口向上, 且过 $(-1,0)$, 下列结论中正确的是_____ (填序号即可).

①若抛物线过 $(3,0)$, 则 $b + 2a = 0$;

②若 $b = -4a$, 则不等式 $ax^2 + bx + c < c$ 的解为 $0 < x < 5$;

③若 $3a < c$, $M(x_1, y_1)$ 、 $N(x_2, y_2)$ 为抛物线上两点, 则 $-2 < x_2 < x_1$ 时 $y_1 > y_2$;

④若抛物线过 $(m, 0)$, 且 $m > 3$, 则抛物线的顶点一定在 $y = -4a$ 的下方.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

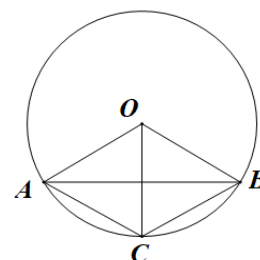
13. _____ 14. _____ 15. _____

16. _____ 17. _____ 18. _____

三、解答题

19. (11 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的弦, C 是弧 AB 的中点.

(1)连接 OC , 求证: OC 垂直平分 AB ; (2)若 $AB = 8$, $AC = 2\sqrt{5}$, 求 $\odot O$ 的半径.



20. (9 分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $P(-2,5)$ 在二次函数 $y = ax^2 + bx + 5(a \neq 0)$ 的图象上, 记该二次函数图象的对称轴为直线 $x = m$.

(1) 求 m 的值;

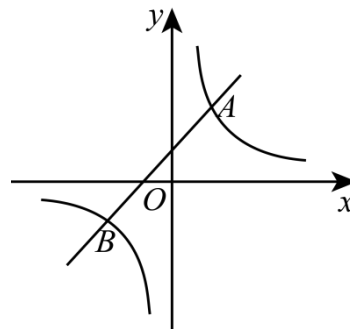
(2) 若点 $Q(3m, 2)$ 在 $y = ax^2 + bx - 3$ 的图象上, 当 $0 \leq x \leq 3$ 时, 求该二次函数的最大值与最小值.

21. (11 分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y = kx + b$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象交于 $A(2,3)$ 、 $B(-3,n)$ 两点.

(1) 求一次函数和反比例函数的解析式;

(2) 观察图象, 直接写出不等式 $\frac{m}{x} > kx + b$ 的解集_____;

(3) 若 P 是 x 轴上一点, 且满足 $\triangle PAB$ 是直角三角形, 直接写出点 P 的坐标_____.

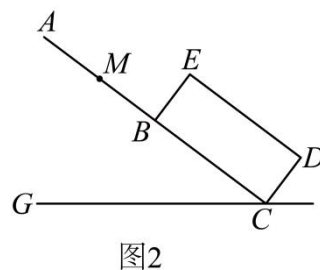
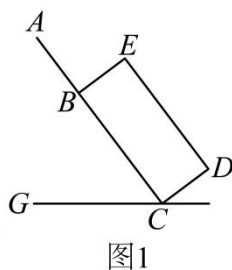


22. (11 分) 十一黄金周期间, 某商场销售一种成本为每件60元的服装, 经试销发现, 销售量 y (件) 与销售单价 x (元) 符合一次函数 $y = -x + 120$.

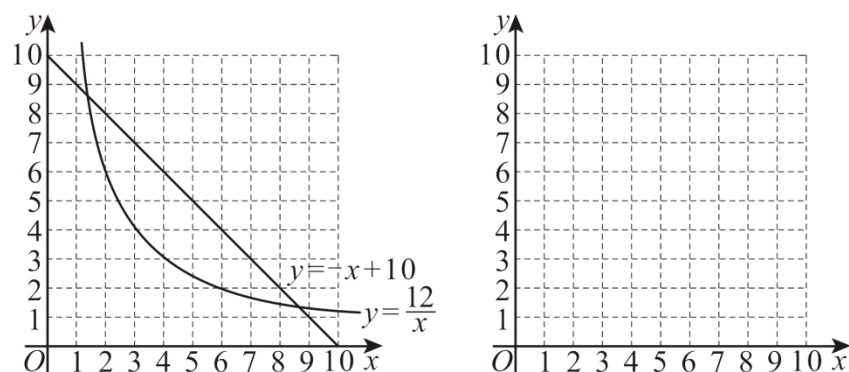
(1) 销售单价定为多少元时, 该商场获得的利润恰为500元?

(2) 设该商场获得利润为 W 元, 试写出利润 W 与销售单价 x 之间的关系式; 销售单价定为多少元时, 商场可获得最大利润, 最大利润是多少?

23. (10 分) 拉杆箱是外出旅行常用工具. 某种拉杆箱示意图如图所示(滚轮忽略不计), 箱体截面是矩形 $BCDE$, BC 的长度为60cm, 两节可调节的拉杆长度相等, 且与 BC 在同一条直线上. 如图 1, 当拉杆伸出一节(AB)时, AC 与地面夹角 $\angle ACG = 53^\circ$; 如图 2, 当拉杆伸出两节(AM 、 MB)时, AC 与地面夹角 $\angle ACG = 37^\circ$, 两种情况下拉杆把手 A 点距离地面高度相同. 求每节拉杆的长度. (参考数据: $\sin 53^\circ \approx \frac{4}{5}$, $\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$, $\tan 53^\circ \approx \frac{4}{3}$, $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$)



24. (12分) 我们定义：如果一个矩形的周长和面积相等，称这个矩形为“完美矩形”，如果一个矩形 B 的周长和面积都是 A 矩形的 n 倍，那么我们就称矩形 B 是矩形 A 的“ n 倍契合矩形”。



【概念辨析】

- (1) ①边长为4的正方形_ (填“是”或“不是”) “完美矩形”；
 ②矩形 A 的周长是12，面积是8，它的“2倍契合矩形”的周长是_，面积是_；

【深入探究】

(2) 问题：长为3，宽为2的矩形是否存在“2倍契合矩形”？我们可以从函数的观点来研究“2倍契合矩形”的长和宽为 x 、 y ($x > 0, y > 0$)，依题意 $x + y = 10$ ， $xy = 12$ ，则 $y = -x + 10$ ， $y = \frac{12}{x}$ ，在图1的平面直角坐标系中做出一次函数 $l_1: y = -x + 10$ 和反比例函数 $l_2: y = \frac{12}{x}$ 的图象来研究，有交点就可意味着存在“2倍契合矩形”，那么长为3，宽为2的矩形是否存在“2倍契合矩形”？若存在，请求出它的长，若不存在，请说明理由；

- (3) ①如果长为 x ，宽为 y ($x > 0, y > 0$)的矩形是一个“完美矩形”，求 y 与 x 的函数关系式，并在图2的平面直角坐标系中直接画出函数图象；
 ②观察图象，直接写出周长为20的“完美矩形”的长 (结果精确到0.1)。

25. (14 分) 已知: 如图, 抛物线过点 $A(-8,0)$, $C(0,6)$, 且其对称轴为直线 $x = -2$, 点 M 为抛物线上第二象限内一点.

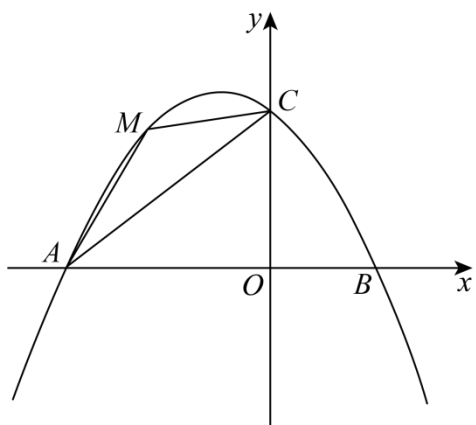


图1

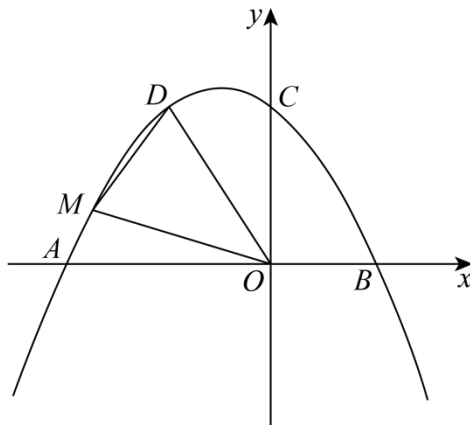


图2

(1) 求二次函数的解析式;

(2) 如图 1, 求 $\triangle ACM$ 面积的最大值;

(3) 如图 2, 若抛物线上点 D 的横坐标为 -4 , 且 $\triangle ODM$ 的面积为 $\frac{39}{8}$, 求点 M 的坐标