

慈溪市 2018 学年度第一学期九年级数学期末考试

试题卷

温馨提示:

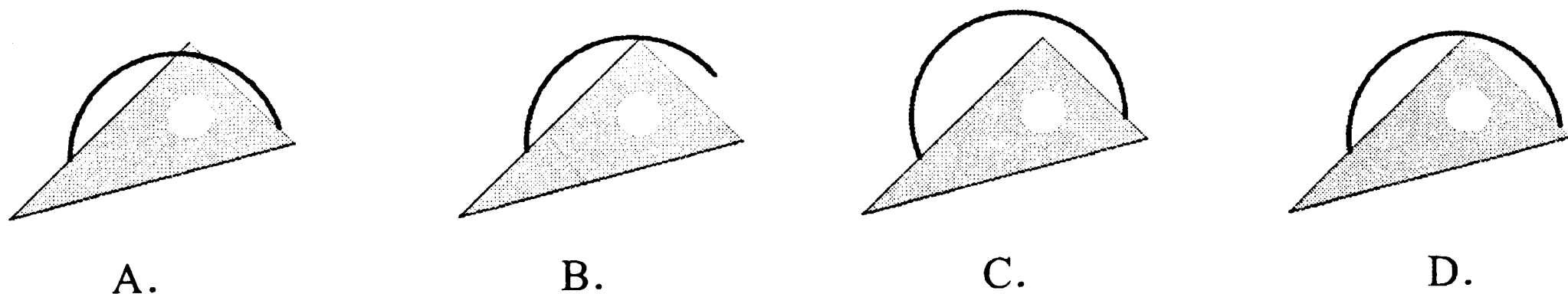
1. 本试卷分试题卷和答题卷两部分. 满分 150 分, 考试时间 120 分钟.
2. 所有答案都必须做在答题卷规定的位置上, 务必注意试题序号和答题序号相对应.
3. 考试期间不能使用计算器.

一、选择题 (每题 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)

1. 在平面直角坐标系中, 将点 $P(0, 1)$ 绕坐标原点 O 顺时针旋转 90° , 所得到的对应点 P' 的坐标为 (▲)

A. $(1, 0)$ B. $(-1, 0)$ C. $(0, -1)$ D. $(1, 1)$

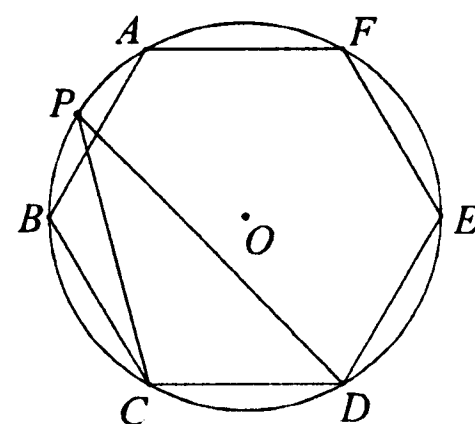
2. 下列四条圆弧与直角三角板的位置关系中, 可判断其中的圆弧为半圆的是 (▲)



3. 下列事件是随机事件的是 (▲)

A. 在标准大气压下, 水加热到 100° 时沸腾
B. 小明购买 1 张彩票, 中奖
C. 在一个装有红球和黄球的袋中, 摸出蓝球
D. 一名运动员跳高的最好成绩是 10.1 米

4. 如图, $\odot O$ 是正六边形 $ABCDEF$ 的外接圆, P 是弧 AB 上一点, 则 $\angle CPD$ 的度数是 (▲)



A. 30° B. 40° C. 45° D. 60° (第 3 题)

5. 将抛物线 $y = 2x^2$ 平移得到抛物线 $y = 2(x+2)^2$, 则这个平移过程正确的是 (▲)

A. 向上平移 2 个单位 B. 向下平移 2 个单位
C. 向左平移 2 个单位 D. 向右平移 2 个单位

6. 下列命题: ①三点确定一个圆; ②三角形的外心到三边的距离相等; ③相等的圆周角所对的弧相等; ④平分弦的直径垂直于弦. 其中假命题的个数是 (▲)

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

7. 关于抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$, 下列说法错误的是 (▲)

A. 顶点坐标为 $(1, -4)$ B. 对称轴是直线 $x=1$
C. 若 $x > 2$, 则 y 随 x 的增大而增大 D. 当 $-1 < x < 3$ 时, $y > 0$

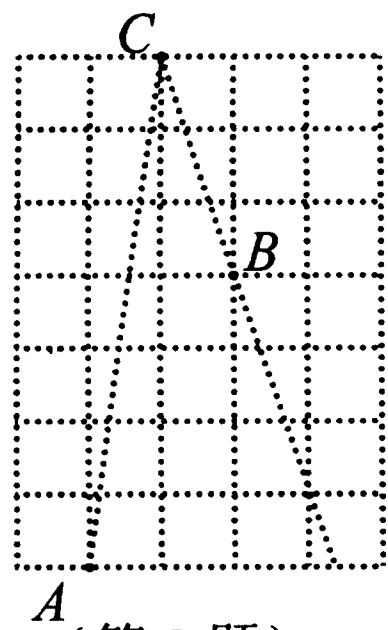
8. 如图, A, B, C 是正方形网格中的格点 (小正方形的顶点), 则 $\sin \angle ACB$ 的值为 (▲)

A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$

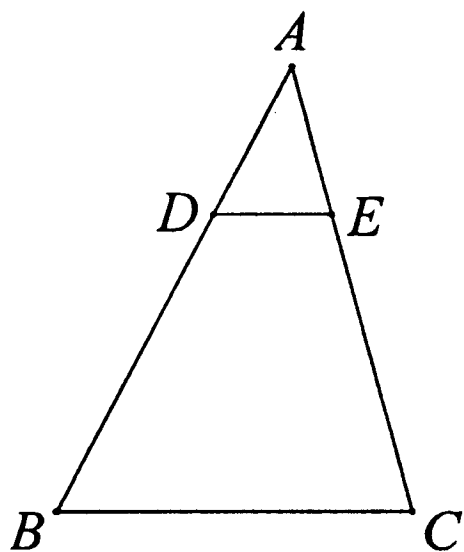
B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

C. $\frac{1}{2}$

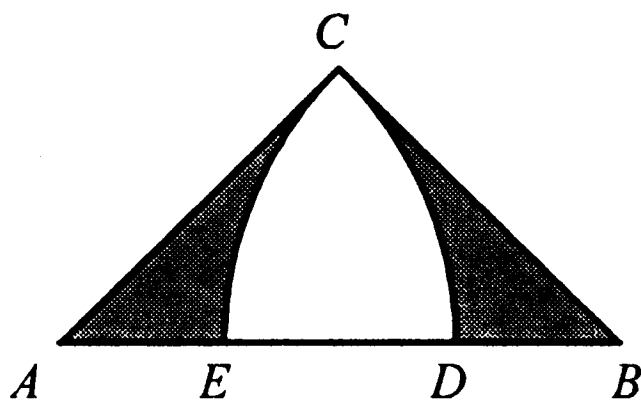
D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$



(第8题)



(第9题)



(第10题)

9. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是边 AB, AC 上的点, $DE \parallel BC$, $BD=2AD$, 下列结论中错误的是 (▲)

A. $\frac{DE}{BC} = \frac{1}{3}$

B. $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{4}$

C. $\frac{CE}{AC} = \frac{2}{3}$

D. $AD \cdot BC = AB \cdot DE$

10. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC=\sqrt{2}$, $\angle ACB=90^\circ$, 分别以点 A 和点 B 为圆心, 以 AC 的长为半径画弧交 AB 于 D, E 两点, 则阴影部分的面积是 (▲)

A. $\frac{\pi}{2} - 1$

B. $\pi - 2$

C. $2 - \frac{\pi}{2}$

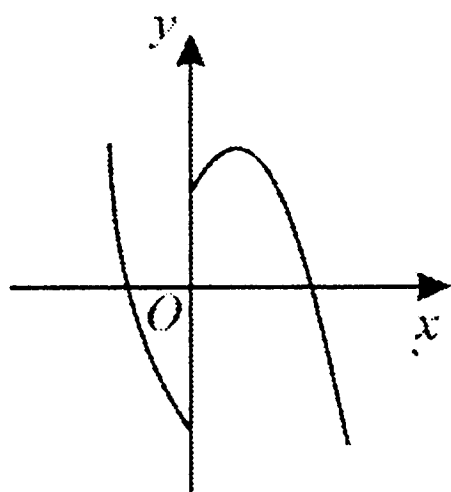
D. $\pi - 1$

11. 在平面直角坐标系中, 对于点 $P(x, y)$ 和 $Q(x, y')$, 给出如下定义:

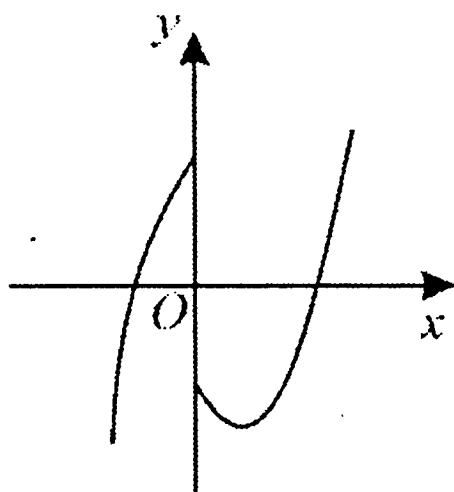
若 $y' = \begin{cases} y+1 & (x \geq 0) \\ -y & (x < 0) \end{cases}$, 则称点 Q 为点 P 的“亲密点”. 例如: 点 $(1, 2)$ 的“亲密点”

为点 $(1, 3)$, 点 $(-1, 3)$ 的“亲密点”为点 $(-1, -3)$. 若点 P 在函数 $y = x^2 - 2x - 3$

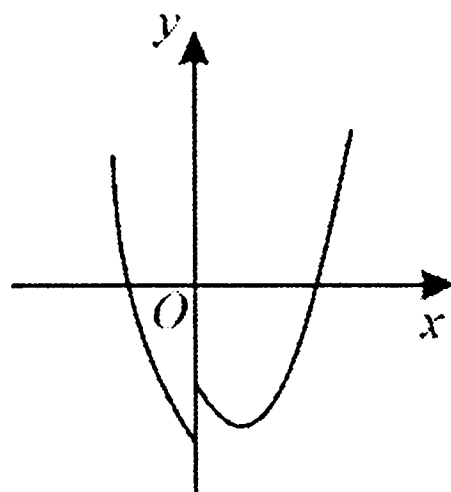
的图象上, 则其“亲密点” Q 的纵坐标 y' 关于 x 的函数图象大致正确的是 (▲)



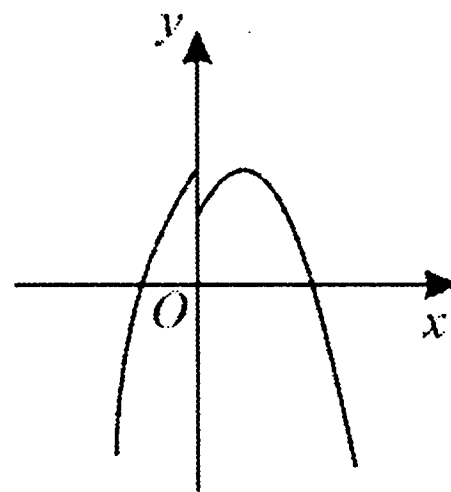
A.



B.



C.



D.

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A, B 的坐标分别为 $(2, 0)$, $(0, 4)$, 过 A, O, B 三点作圆, 点 C 在第一象限部分的圆上运动, 连结 CO , 过点 O 作 CO 的垂线交 CB 的延长线于点 D , 下列说法: ① $\angle AOC = \angle BOD$; ② $\sin \angle D = \frac{1}{2}$; ③ CD 的最大值为10.

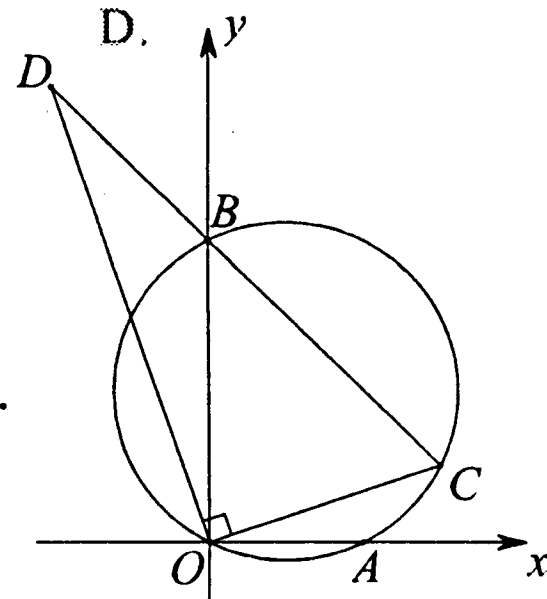
其中正确的是 (▲)

A. ①②

B. ②③

C. ①③

D. ①②③

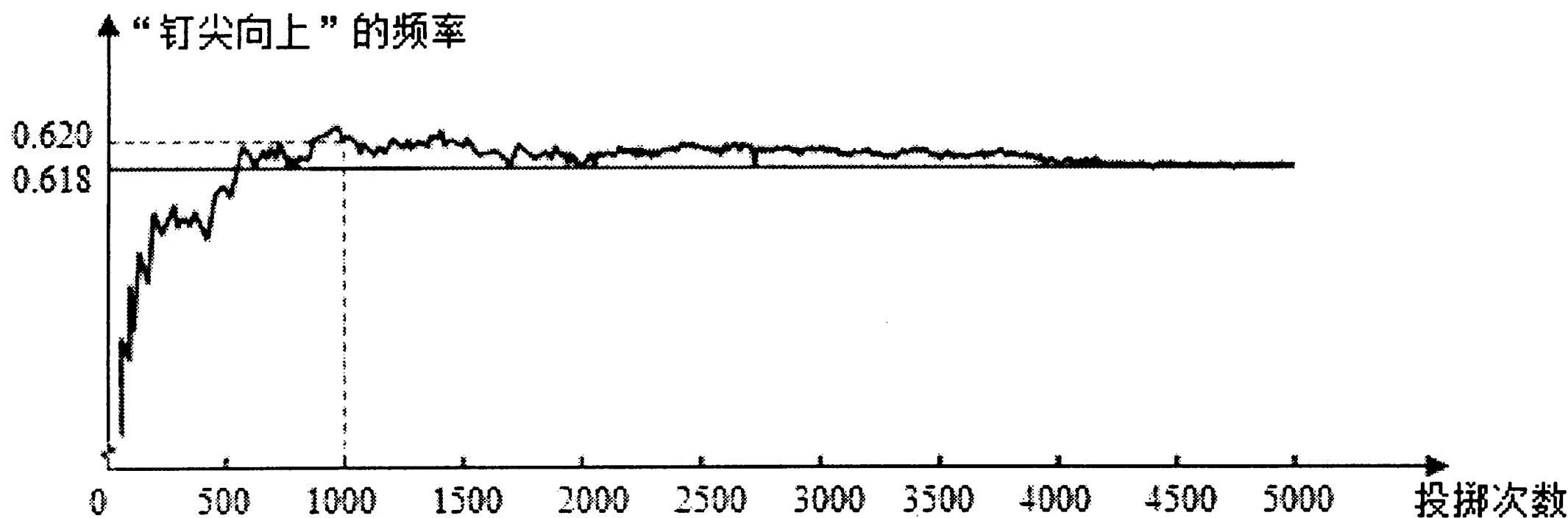


(第12题)

二、填空题 (每题4分, 共24分)

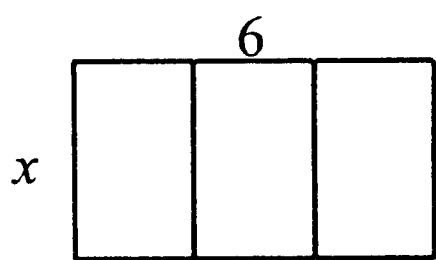
13. 已知 $\angle A$ 为锐角, 若 $\tan A = 1$, 则 $\angle A$ 的度数为 ▲ .

14. 如图, 显示的是用计算机模拟随机投掷一枚图钉的某次试验的结果. 小明根据试验结果推断: 随着重复试验次数的增加, “钉尖向上”的频率总在 0.618 附近摆动, 显示出一定的稳定性, 就可以估计“钉尖向上”的概率是 0.618. 你认为小明的推断是 ▲ (填写“正确”或“错误”) 的.

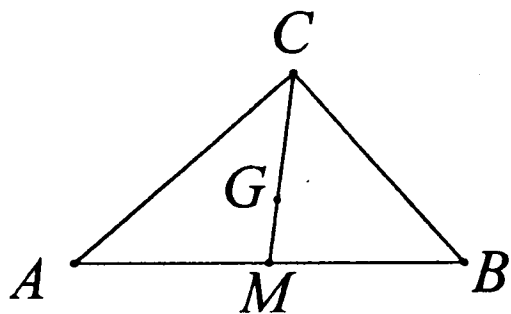


(第 14 题)

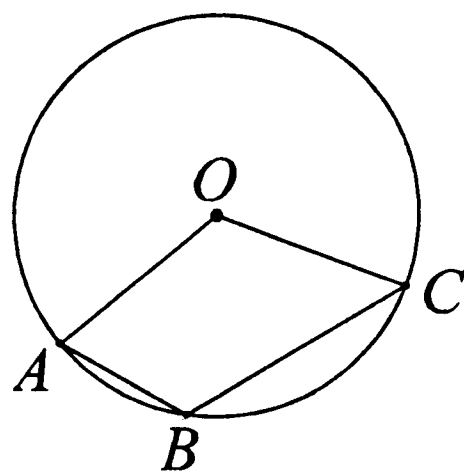
15. 矩形的两边长分别为 x 和 6 ($x < 6$), 把它按如图方式分割成三个全等的小矩形, 每一个小矩形与原矩形相似, 则 $x =$ ▲ .



(第 15 题)



(第 16 题)



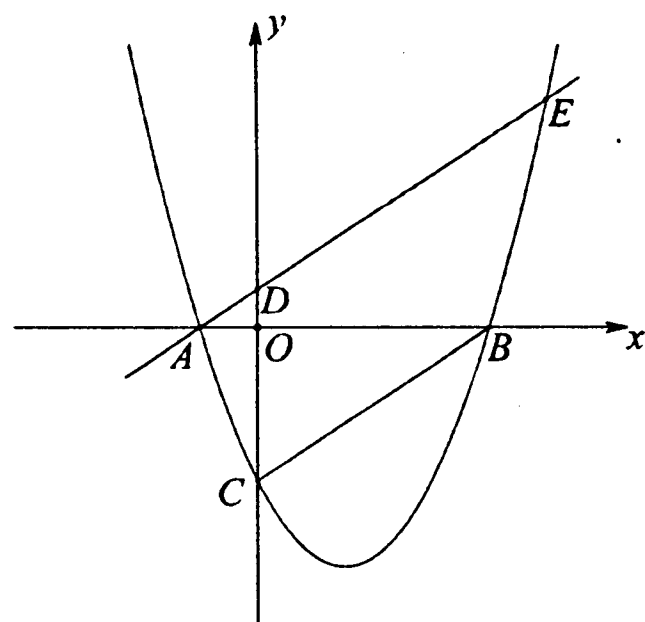
(第 17 题)

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 3$, $\sin B = \frac{3}{4}$, 点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心, 连接 CG 并延长交 AB 于点 M , 则 $CG =$ ▲ .

17. 如图, A, B, C 是 $\odot O$ 上三点, 若 $\angle ABC = 120^\circ$, $\odot O$ 的半径为 2, 则劣弧 AC 的长为 ▲ .

18. 如图, 抛物线 $y = a(x-4)(x+1)$ ($a > 0$) 与 x 轴交于 A, B 两点 (点 A 在点 B 的左边) 与 y 轴交于点 C , 连接 BC , 过点 A 作直线 BC 的平行线交抛物线于另一点 E , 交 y 轴于点 D ,

则 $\frac{AD}{DE}$ 的值为 ▲ .



(第 18 题)

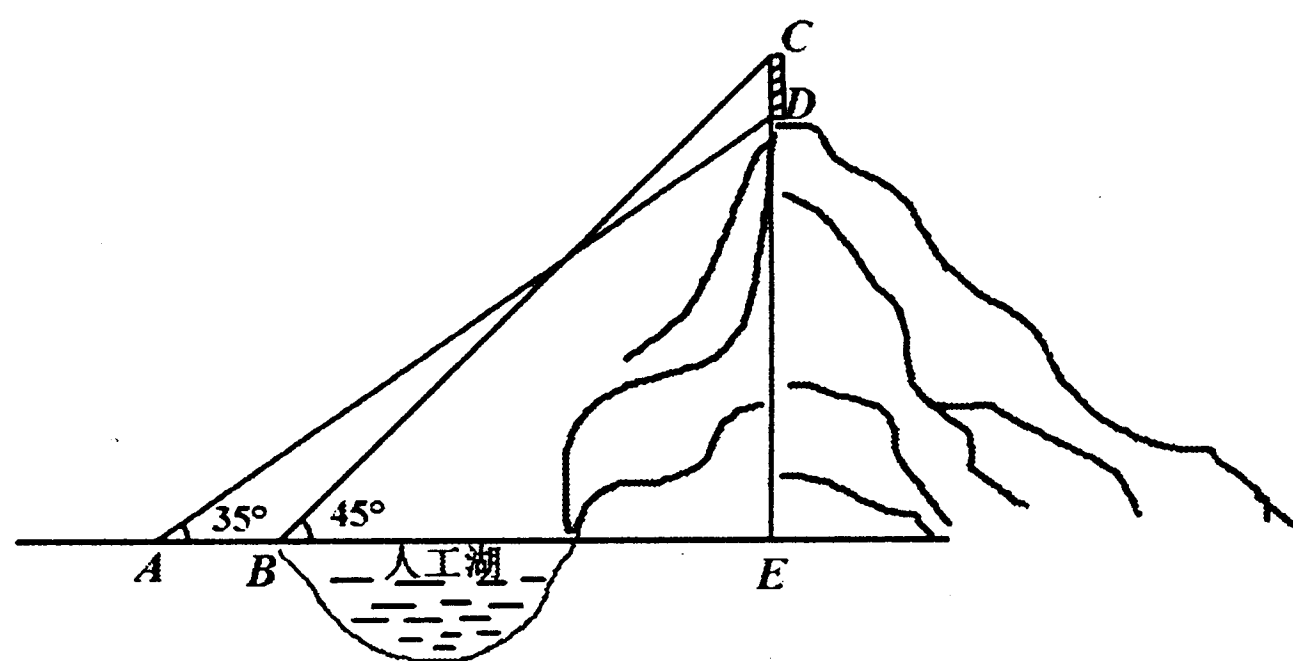
三、解答题 (第 19~20 每题 7 分, 第 21 题 8 分, 第 22~24 题每题 10 分, 第 25 题 12 分, 第 26 题 14 分, 共 78 分)

19. (1) 计算: $2\sin 30^\circ + \sqrt{3}\tan 60^\circ - \sqrt{2}\cos 45^\circ$

(2) 已知 $\frac{x-2y}{y} = \frac{2}{5}$, 求 x 与 y 的比.

20. 在三个完全相同的小球上分别写上 -2 , -1 , 2 三个数字, 然后装入一个不透明的布袋内搅匀, 从布袋中取出一个球, 记下小球上的数字为 m , 放回袋中再搅匀, 然后再从袋中取出一个小球, 记下小球上的数字为 n , 组成一对数 (m, n) .
- (1) 请用列表或画树状图的方法, 表示出数对 (m, n) 的所有可能的结果;
- (2) 求直线 $y=mx+n$ 不经过第一象限的概率.

21. 某公园的人工湖边上有一座山, 山顶上有一直竖的建筑物 CD , 高为 10 米. 某校数学兴趣小组的同学为了测量山的高度 DE , 在公园找了一水平地面, 在 A 处测得建筑物点 D (即山顶) 的仰角为 35° , 沿水平方向前进 20 米到达 B 点, 测得建筑物顶部 C 点的仰角为 45° , 求山的高度 DE . (结果精确到 1 米, 参考数据: $\sin 35^\circ \approx \frac{7}{12}$, $\cos 35^\circ \approx \frac{5}{6}$, $\tan 35^\circ \approx \frac{7}{10}$)

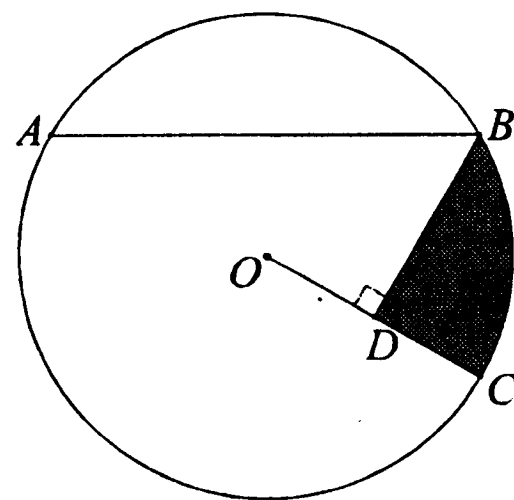


(第 21 题)

22. 如图, A, B, C 是 $\odot O$ 上三点, 其中 $\widehat{AB} = 2\widehat{BC}$, 过点 B 画 $BD \perp OC$ 于点 D .

(1) 求证: $AB=2BD$;

(2) 若 $AB=2\sqrt{3}$, $CD=1$, 求图中阴影部分的面积.

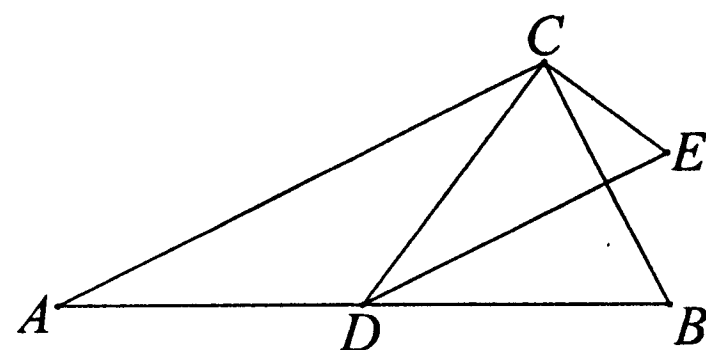


(第 22 题)

23. 如图, 已知 CD 是 $\text{Rt}\triangle ABC$ 斜边 AB 上的中线, 过点 D 作 AC 的平行线, 过点 C 作 CD 的垂线, 两线相交于点 E .

(1) 求证: $\triangle ABC \sim \triangle DEC$;

(2) 若 $CE=2$, $CD=4$, 求 $\triangle ABC$ 的面积.



(第 23 题)

24. 某园林专业户计划投资种植花卉及树木, 根据市场调查与预测, 种植树木的利润 y_1 与投

资金额 x 成正比例关系, 如图 1 所示; 种植花卉的利润 y_2 与投资金额 x 成二次函数关系, 如图 2 所示 (注: 利润与投资金额的单位均为万元)

(1) 分别求出利润 y_1 与 y_2 关于投资金额 x 的函数关系式;

(2) 如果这位专业户以 8 万元资金投入种植花卉和树木, 设他投入种植花卉的金额是 x 万元, 求这位专业户能获取的最大总利润是多少万元?

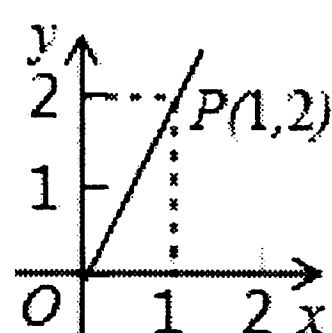


图1

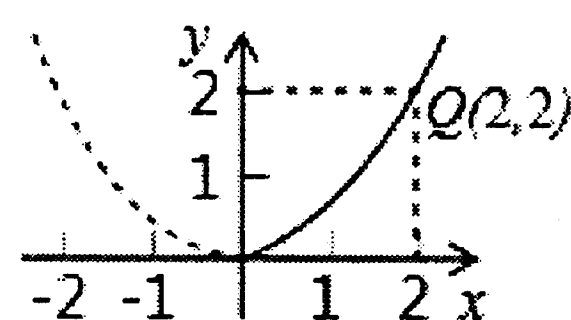


图2

(第 24 题)

25. 四边形的一条对角线把这个四边形分成了两个三角形, 如果这两个三角形相似但不全等, 我们就把这条对角线叫做这个四边形的“相似对角线”.

(1) 如图 1, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 100^\circ$, $\angle ADC = 130^\circ$, $BD \neq BC$, 对角线 BD 平分 $\angle ABC$. 求证: BD 是四边形 $ABCD$ 的“相似对角线”;

(2) 如图 2, 已知格点 $\triangle ABC$, 请你在正方形网格中画出所有的格点四边形 $ABCD$, 使四边形 $ABCD$ 是以 AC 为“相似对角线”的四边形; (注: 顶点在小正方形顶点处的多边形称为格点多边形)

(3) 如图 3, 四边形 $AOBC$ 中, 点 A 在射线 $OP: y = \sqrt{3}x$ ($x \geq 0$) 上, 点 B 在 x 轴正半轴上, 对角线 OC 平分 $\angle AOB$, 连接 AB . 若 OC 是四边形 $AOBC$ 的“相似对角线”,

$S_{\triangle AOB} = 6\sqrt{3}$, 求点 C 的坐标.

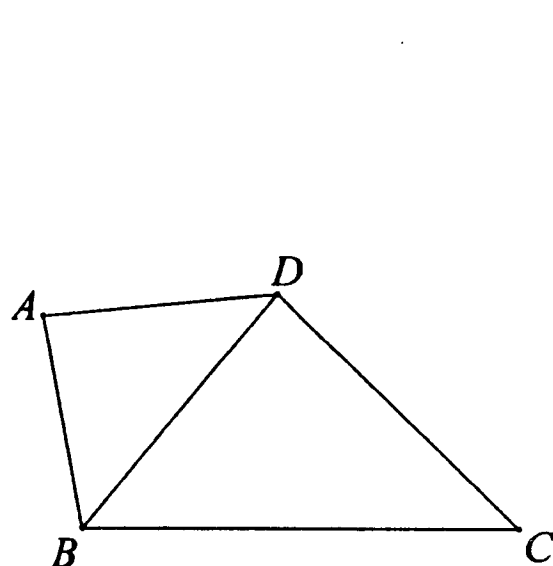


图 1

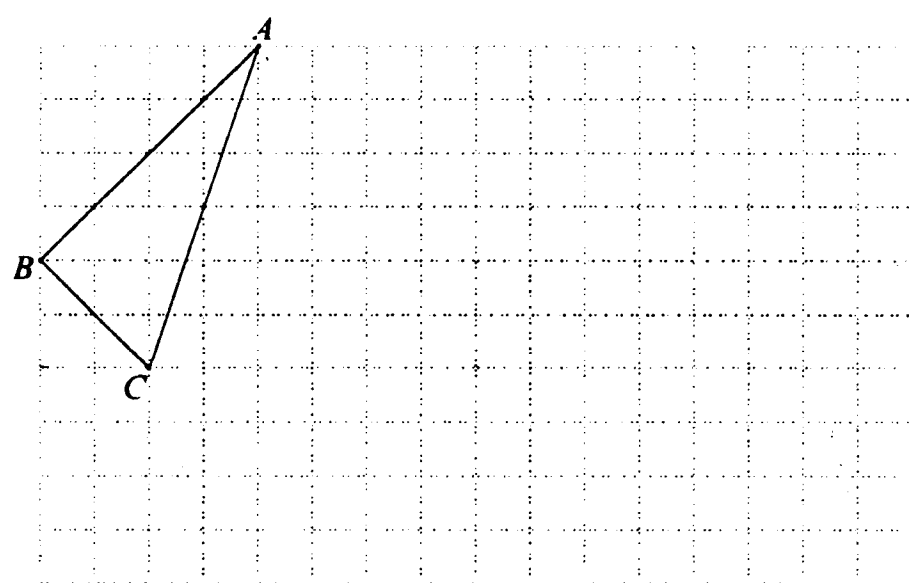


图 2

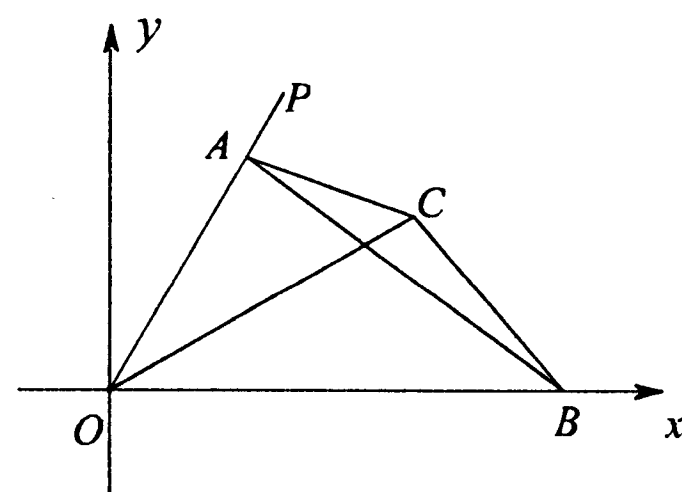


图 3

(第 25 题)

26. 如图 1, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 交 x 轴于点 $A(\frac{4}{3}, 0)$ 和点 B , 交 y 轴于点 $C(0, 4)$, 一

次函数 $y = kx + m$ 的图象经过点 B, C , 点 P 是抛物线上第二象限内一点.

(1) 求二次函数和一次函数的表达式;

(2) 过点 P 作 x 轴的平行线交 BC 于点 D , 作 BC 的垂线 PM 交 BC 于点 M , 设点 P 的横坐标为 t , $\triangle PDM$ 的周长为 l .

①求 l 关于 t 的函数表达式;

②求 $\triangle PDM$ 的周长的最大值及此时点 P 的坐标;

(3) 如图 2, 连接 PC , 是否存在点 P , 使得以 P, M, C 为顶点的三角形与 $\triangle CBO$ 相似? 若存在, 直接写出点 P 的横坐标; 若不存在, 请说明理由.

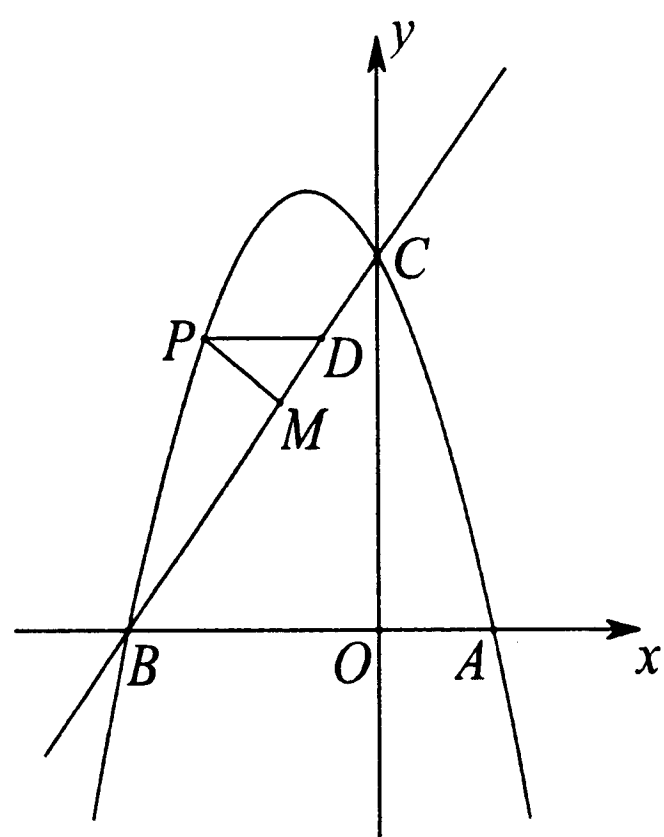


图 1

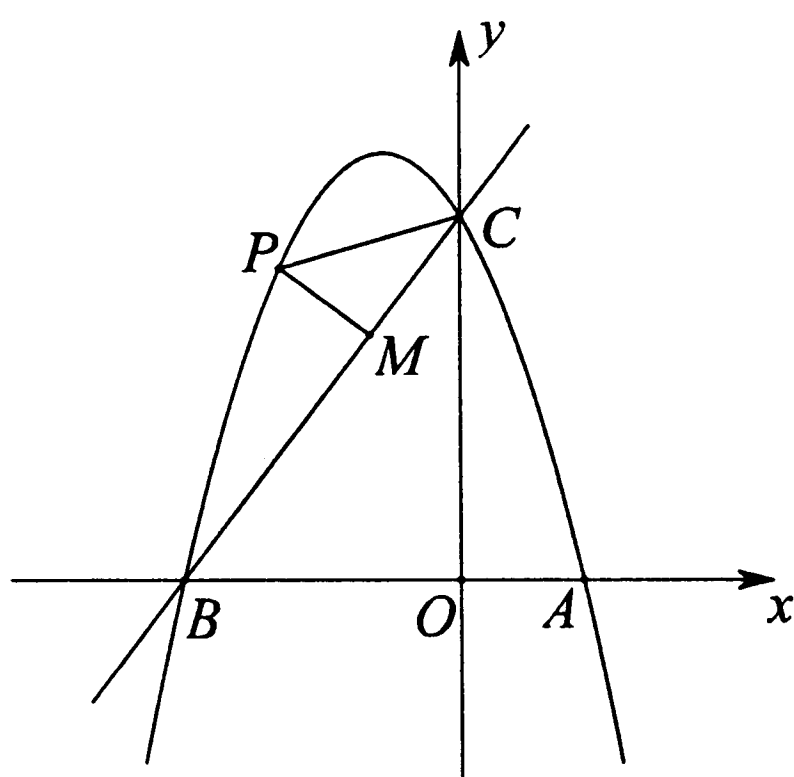


图 2

(第 26 题)