



扫码查看解析

2019-2020学年河南省洛阳市洛龙区九年级（下）期中 试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题

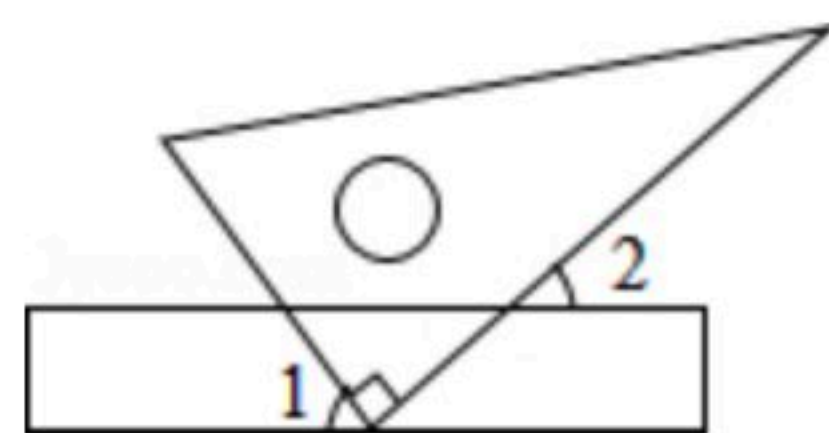
1. 实数 $-\frac{1}{2}$ 的相反数是()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. 2 D. -2

2. 国家主席习近平提出“金山银山，不如绿水青山”，国家环保部大力治理环境污染，空气质量明显好转，将惠及13.75亿中国人，这个数字用科学记数法表示为()

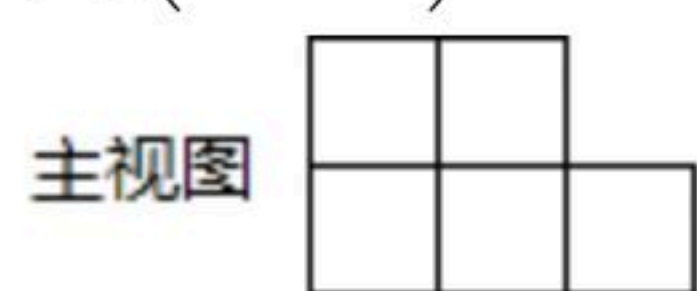
- A. 13.75×10^6 B. 13.75×10^5 C. 1.375×10^8 D. 1.375×10^9

3. 将一直角三角板与两边平行的纸条如图放置. 若 $\angle 1=60^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为()



- A. 60° B. 45° C. 50° D. 30°

4. 如图，由8个大小相同的正方体组成的几何体的主视图和俯视图，则这个几何体的左视图是()



- A. B. C. D.

5. 下列各运算中，计算正确的是()

- A. $a^2+2a^2=3a^4$ B. $b^{10} \div b^2=b^5$
C. $(m-n)^2=m^2-n^2$ D. $(-2x^2)^3=-8x^6$

6. 已知关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2-2x+1=0$ 无实数根，则 a 的取值范围是()

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

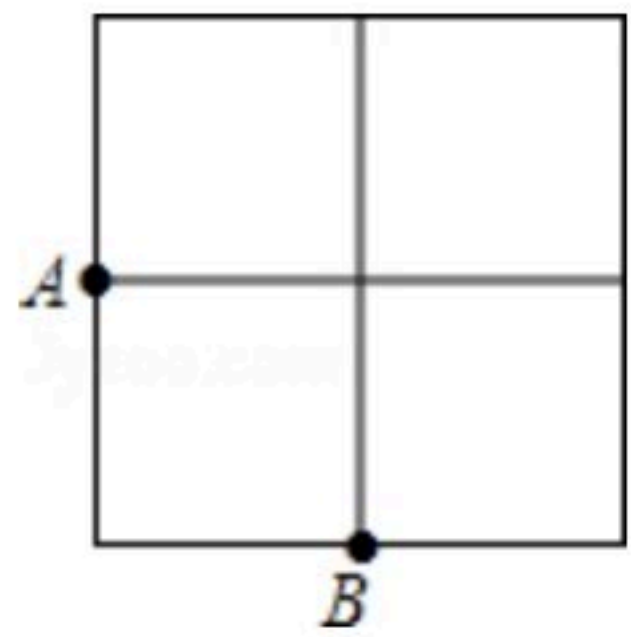
7. 一次数学测试后，随机抽取九年级三班6名学生的成绩如下：80，85，86，88，88，95. 关于这组数据的错误说法是()

- A. 极差是15 B. 众数是88 C. 中位数是86 D. 平均数是87



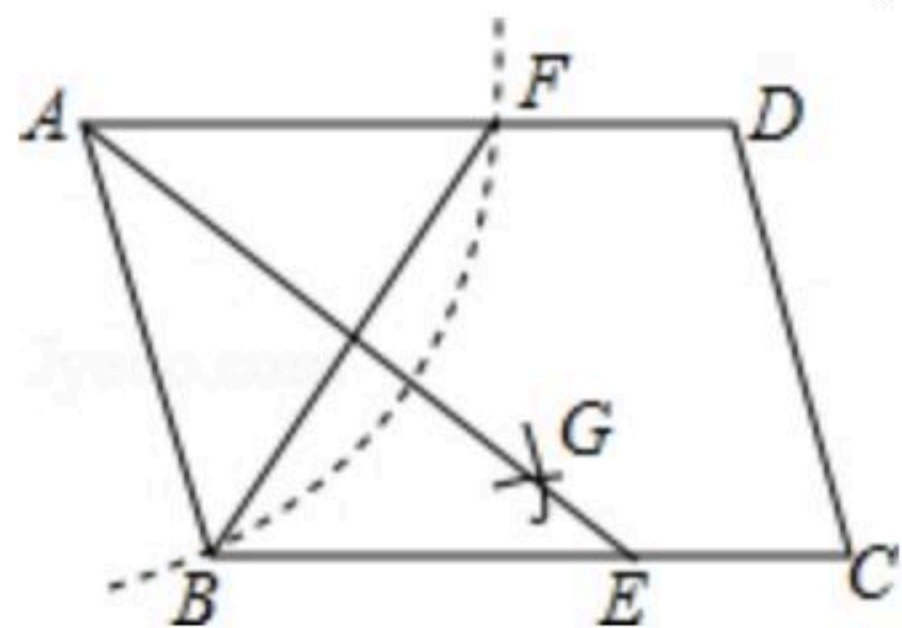
扫码查看解析

8. 如图，在 2×2 的正方形网格中有9个格点，已经取定点 A 和 B ，在余下的7个点中任取一点 C ，使 $\triangle ABC$ 为直角三角形的概率是()



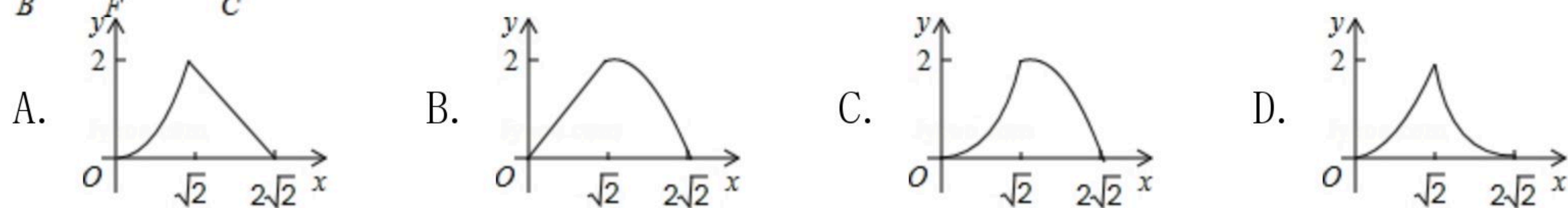
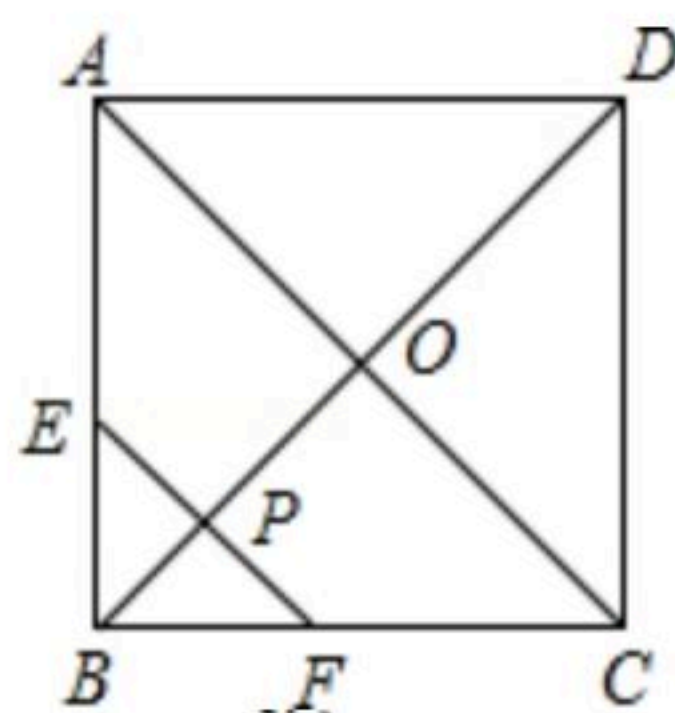
- A. $\frac{2}{7}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{5}{7}$

9. 如图，在 $\square ABCD$ 中，用直尺和圆规作 $\angle BAD$ 的平分线 AC 交 BC 于点 E 。若 $\angle BCD=80^\circ$ ，则 $\angle AEC$ 的度数为()



- A. 80° B. 100° C. 120° D. 140°

10. 在边长为2的正方形 $ABCD$ 中，对角线 AC 与 BD 相交于点 O ， P 是 BD 上一动点，过 P 作 $EF \parallel AC$ ，分别交正方形的两条边于点 E ， F 。设 $BP=x$ ， $\triangle BEF$ 的面积为 y ，则能反映 y 与 x 之间关系的图象为()



二、填空题 (共5小题, 共15分)

11. $3^0 \times (\frac{1}{2})^{-2} + |-2| =$ _____.

12. 不等式组 $\begin{cases} \frac{x-1}{2} \leq 1 \\ x-2 < 4(x+1) \end{cases}$ 的最小整数解是 _____.

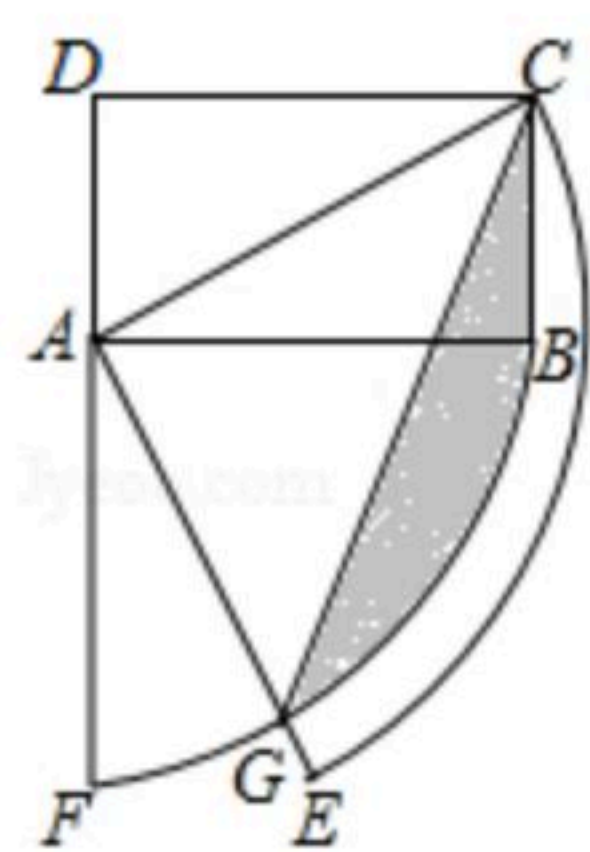
13. 抛物线 $y=(x-1)^2-1$ 的顶点在直线 $y=kx-3$ 上，则 $k=$ _____.

14. 如图矩形 $ABCD$ 中， $AD=1$ ， $CD=\sqrt{3}$ ，连接 AC ，将线段 AC 、 AB 分别绕点 A 顺时针旋转 90°

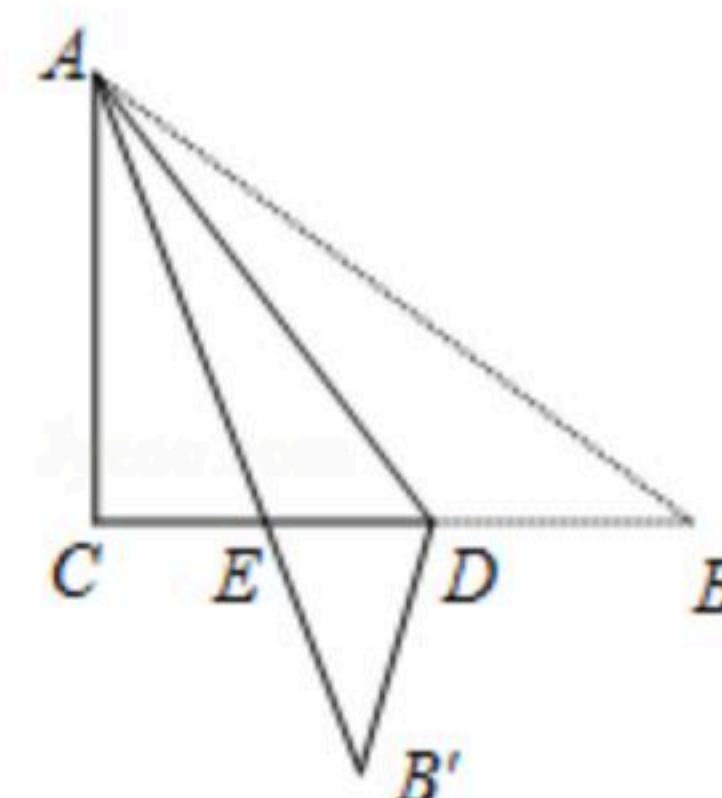


扫码查看解析

至 AE 、 AF ，线段 AE 与弧 BF 交于点 G ，连接 CG ，则图中阴影部分面积为_____。



15. 如图， $Rt\triangle ABC$ 纸片中， $\angle C=90^\circ$ ， $AC=6$ ， $BC=8$ ，点 D 在边 BC 上，以 AD 为折痕 $\triangle ABD$ 折叠得到 $\triangle AB'D$ ， AB' 与边 BC 交于点 E 。若 $\triangle DEB'$ 为直角三角形，则 BD 的长是_____。

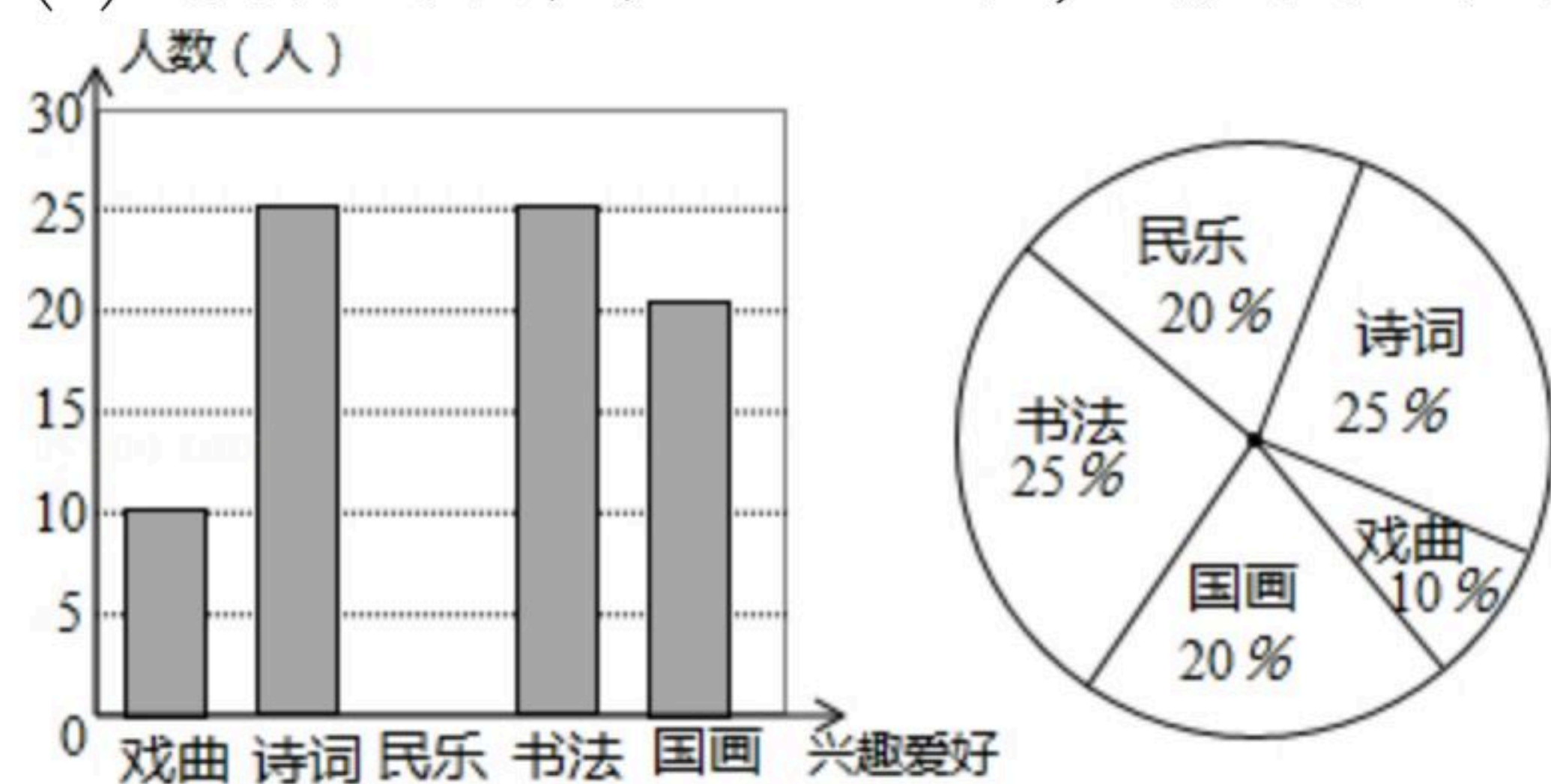


三、解答题

16. 化简分式： $(\frac{x^2-2x}{x^2-4x+4} - \frac{3}{x-2}) \div \frac{x-3}{x^2-4}$ ，并从1，2，3，4这四个数中取一个合适的数作为 x 的值代入求值。

17. 为弘扬中华优秀传统文化，我市某中学决定根据学生的兴趣爱好组建课外兴趣小组，因此学校随机抽取了部分同学兴趣爱好进行调查，将收集的数据整理并绘制成下列两幅统计图，请根据图中的信息，完成下列问题：

- (1) 学校这次调查共抽取了_____名学生；
- (2) 补全条形统计图；
- (3) 在扇形统计图中，“戏曲”所在扇形的圆心角度数为_____；
- (4) 设该校共有学生2000名，请你估计该校有多少名学生喜欢书法？



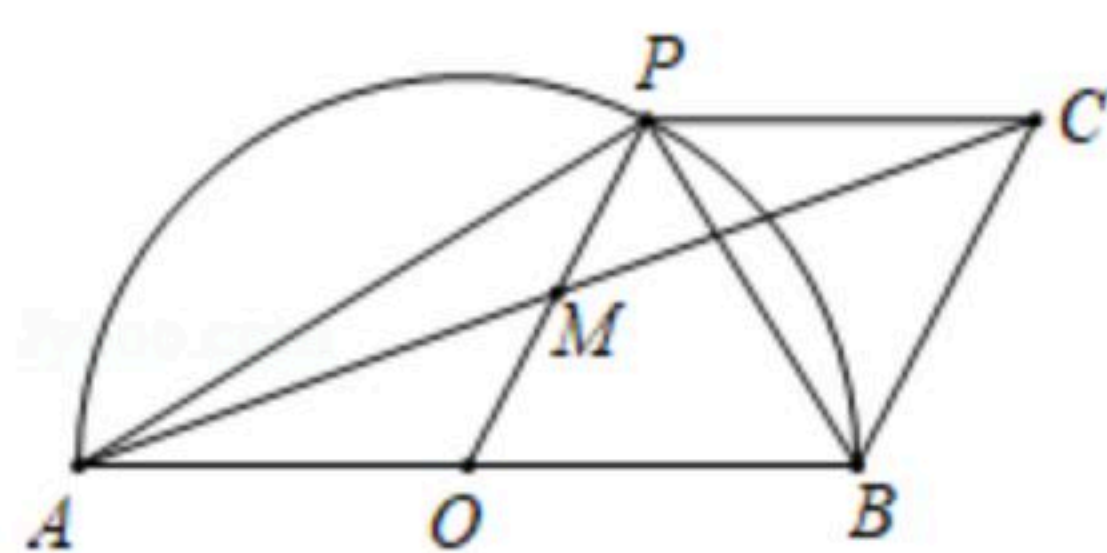
18. 如图， AB 是半圆 O 的直径，点 P 是半圆上不与点 A ， B 重合的动点， $PC \parallel AB$ ，点 M 是 OP 中点。

- (1) 求证：四边形 $OBCP$ 是平行四边形；
- (2) 填空：
 - ① 当 $\angle BOP=_____$ 时，四边形 $AOC P$ 是菱形；



扫码查看解析

②连接BP, 当 $\angle ABP =$ _____ 时, PC是 $\odot O$ 的切线.



19. 风电已成为我国继煤电、水电之后的第三大电源, 风电机组主要由塔杆和叶片组成(如图1), 图2是从图1引出的平面图. 假设你站在A处测得塔杆顶端C的仰角是 55° , 沿HA方向水平前进43米到达山底G处, 在山顶B处发现正好一叶片到达最高位置, 此时测得叶片的顶端D(D、C、H在同一直线上)的仰角是 45° . 已知叶片的长度为35米(塔杆与叶片连接处的长度忽略不计), 山高BG为10米, $BG \perp HG$, $CH \perp AH$, 求塔杆CH的高. (参考数据: $\tan 55^\circ \approx 1.4$, $\tan 35^\circ \approx 0.7$, $\sin 55^\circ \approx 0.8$, $\sin 35^\circ \approx 0.6$)



图1

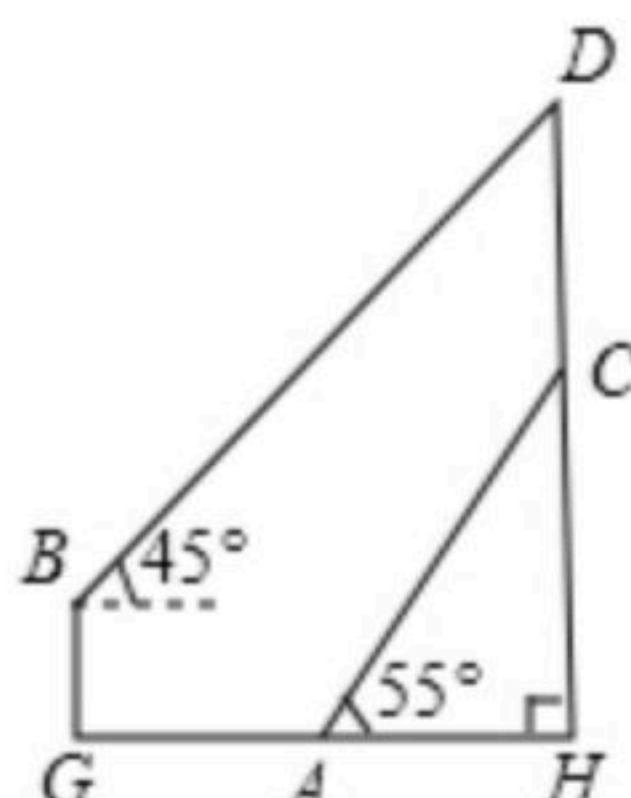
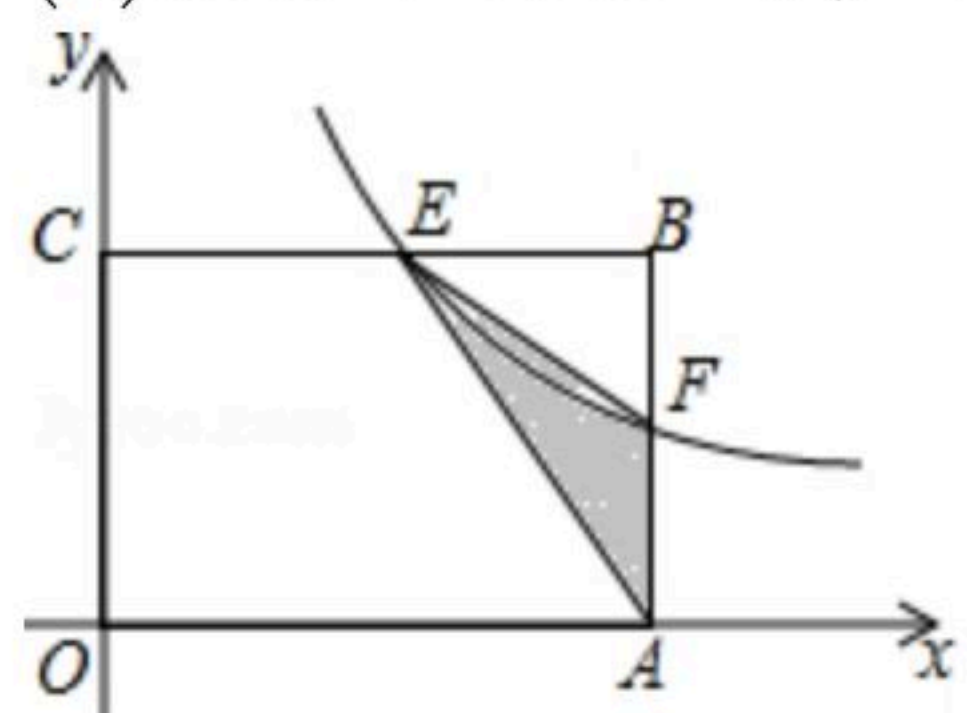


图2

20. 如图, 在矩形OABC中, $OA=3$, $OC=2$, F是AB上的一个动点(F不与A, B重合), 过点F的反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k>0$)的图象与BC边交于点E.

- (1) 当F为AB的中点时, 求该函数的解析式;
 (2) 当k为何值时, $\triangle EFA$ 的面积最大, 最大面积是多少?



21. 某汽车专卖店计划购进甲、乙两种新型汽车共140辆, 这两种汽车的进价、售价如下表:

| | 进价(万元/辆) | 售价(万元/辆) |
|---|----------|----------|
| 甲 | 5 | 8 |
| 乙 | 9 | 13 |

- (1) 若该汽车专卖店投入1000万元资金进货, 则购进甲乙两种新型汽车各多少辆?
 (2) 若该汽车专卖店准备乙种型号汽车的进货量不超过甲种型号汽车的进货量的3倍, 应怎样安排进货方案, 才能使该汽车专卖店售完这两种新型汽车后获得的利润最大? 最大



扫码查看解析

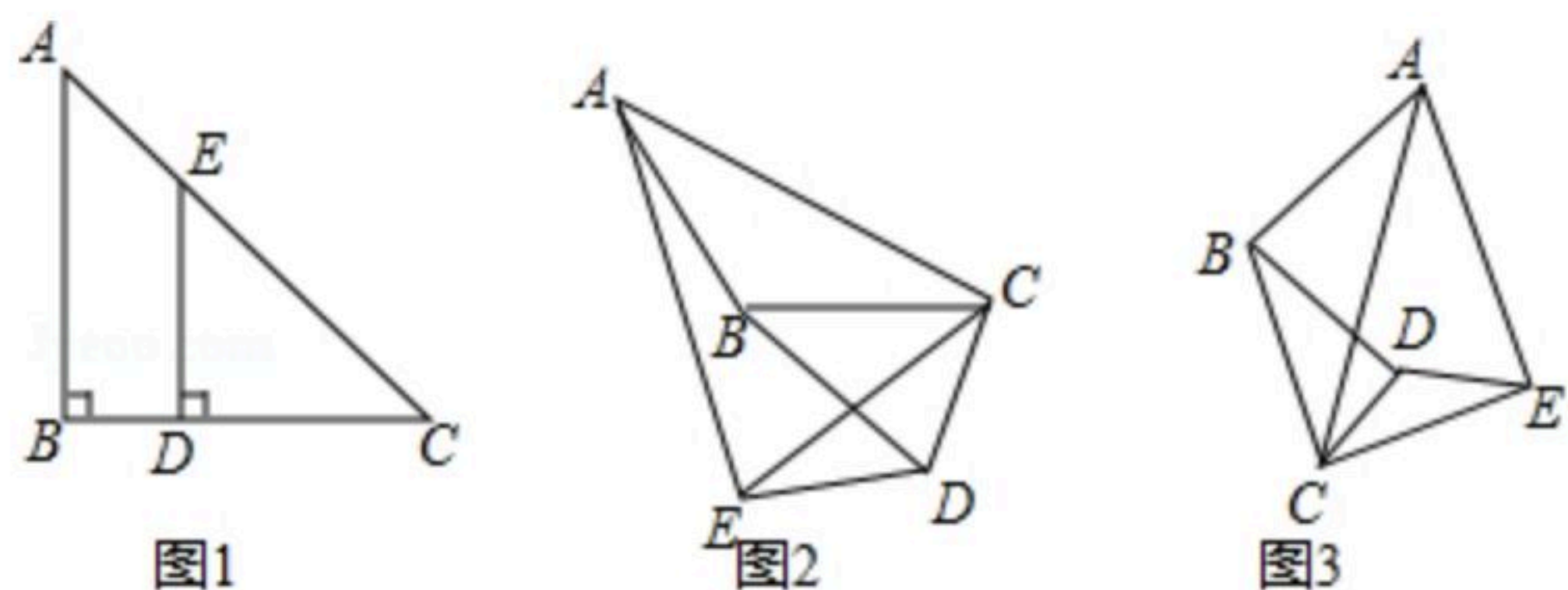
利润是多少？(其它成本不计)

22. 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, $BA=BC$, 点 D, E 分别在边 BC, AC 上, 连接 DE , 且 $DE=DC$.

(1)问题发现: 若 $\angle ACB=\angle ECD=45^\circ$, 则 $\frac{AE}{BD} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2)拓展探究, 若 $\angle ACB=\angle ECD=30^\circ$, 将 $\triangle EDC$ 绕点 C 按逆时针方向旋转 α 度($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), 图2是旋转过程中的某一位置, 在此过程中 $\frac{AE}{BD}$ 的大小有无变化? 如果不变, 请
求出 $\frac{AE}{BD}$ 的值, 如果变化, 请说明理由.

(3)问题解决: 若 $\angle ACB=\angle ECD=\beta$ ($0^\circ < \beta < 90^\circ$), 将 $\triangle EDC$ 旋转到如图3所示的位置时, 则
 $\frac{AE}{BD}$ 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$. (用含 β 的式子表示)



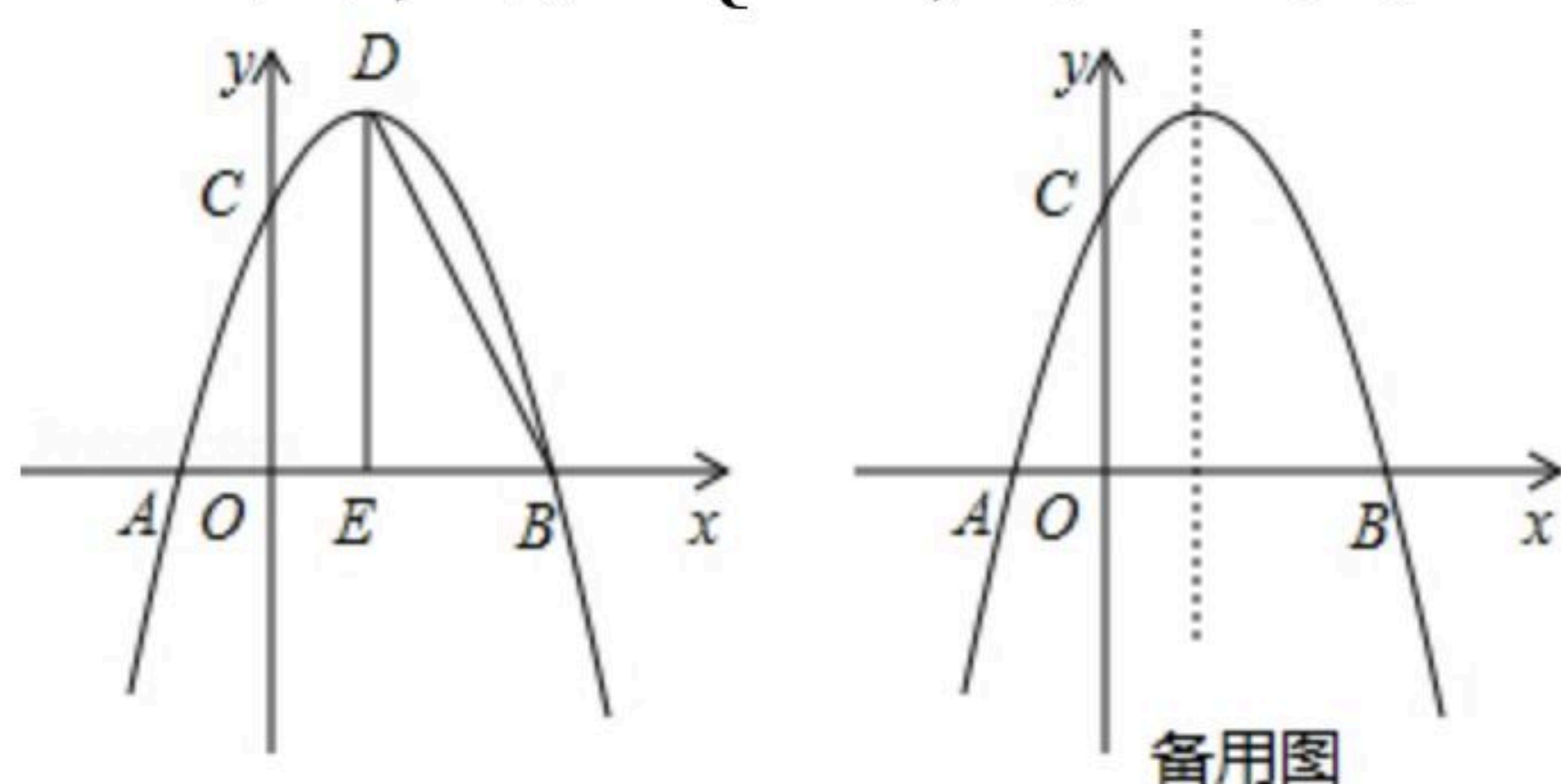
23. 如图, 抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 与 x 轴交于点 A 和点 $B(3, 0)$, 与 y 轴交于点 $C(0, 3)$, 点 D 是抛物线的
的顶点, 过点 D 作 x 轴的垂线, 垂足为 E , 连接 DB .

(1)求此抛物线的解析式及顶点 D 的坐标;

(2)点 M 是抛物线上的动点, 设点 M 的横坐标为 m .

①当 $\angle MBA=\angle BDE$ 时, 求点 M 的坐标;

②过点 M 作 $MN \parallel x$ 轴, 与抛物线交于点 N , P 为 x 轴上一点, 连接 PM, PN , 将 $\triangle PMN$ 沿着
 MN 翻折, 得 $\triangle QMN$, 若四边形 $MPNQ$ 恰好为正方形, 直接写出 m 的值.





扫码查看解析