



扫码查看解析

# 2020-2021学年河南省信阳市浉河区八年级(下)期末 试卷

## 数 学

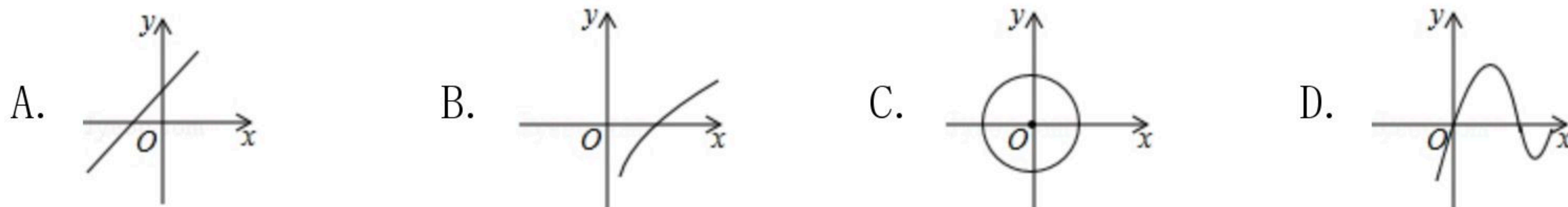
注：满分为120分。

### 一、选择题(每小题3分，共30分)

1. 下列式子中，不属于二次根式的是( )

- A.  $\sqrt{5}$                       B.  $\sqrt{-7}$                       C.  $\sqrt{a^2}$                       D.  $\sqrt{0.5}$

2. 下列表示 $y$ 与 $x$ 之间的关系的图象中， $y$ 不是 $x$ 的函数的是( )



3. 以下列各组数为边长，能构成直角三角形的是( )

- A. 1, 1, 2                      B. 2, 3, 4                      C. 4, 5, 6                      D. 1,  $\sqrt{3}$ , 2

4. 矩形、菱形、正方形都一定具有的性质是( )

- A. 对角线垂直                      B. 对角线互相平分  
C. 四个角都是直角                      D. 对角线相等

5. 下列运算正确的是( )

- A.  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$                       B.  $2 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$   
C.  $\sqrt{5} - \sqrt{3} = \sqrt{2}$                       D.  $2\sqrt{3} - 2 = \sqrt{3}$

6. 甲、乙、丙、丁四名学生参加市中小学生运动会跳高项目预选赛，他们8次跳高的平均成绩及方差如下表所示，要选一位成绩较好且稳定的运动员去参赛，应选运动员( )

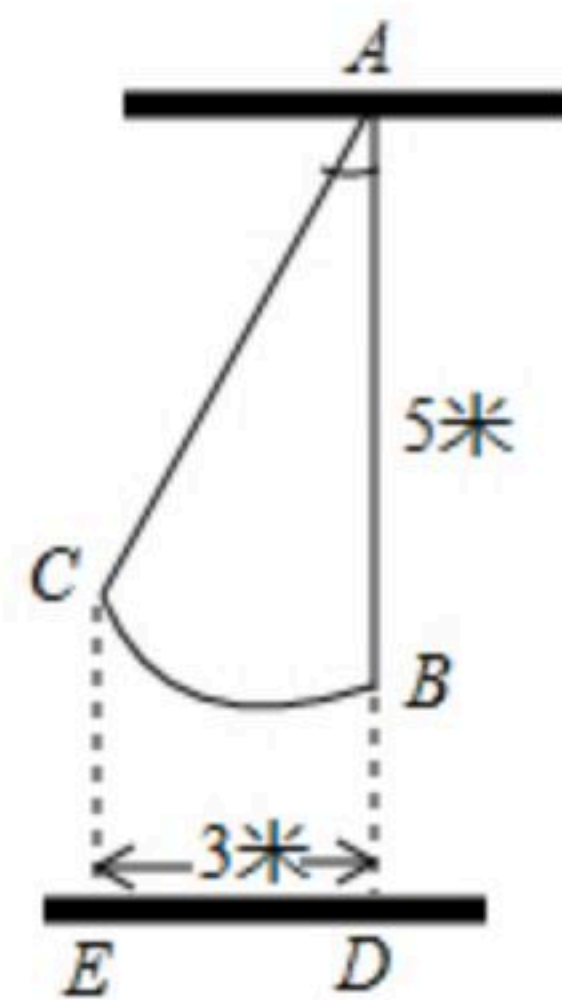
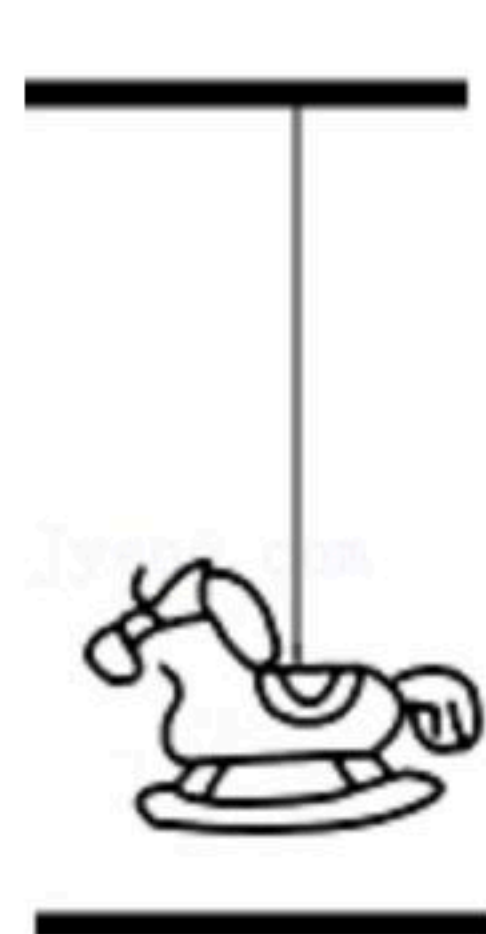
	甲	乙	丙	丁
$\bar{x}$ (米)	1.72	1.75	1.75	1.72
$S^2$ (米 <sup>2</sup> )	1	1.3	1	1.3

- A. 甲                      B. 乙                      C. 丙                      D. 丁

7. 如图，有一个绳索拉直的木马秋千，绳索 $AB$ 的长度为5米，若将它往水平方向向前推进3米(即 $DE=3$ 米)，且绳索保持拉直的状态，则此时木马上升的高度为( )

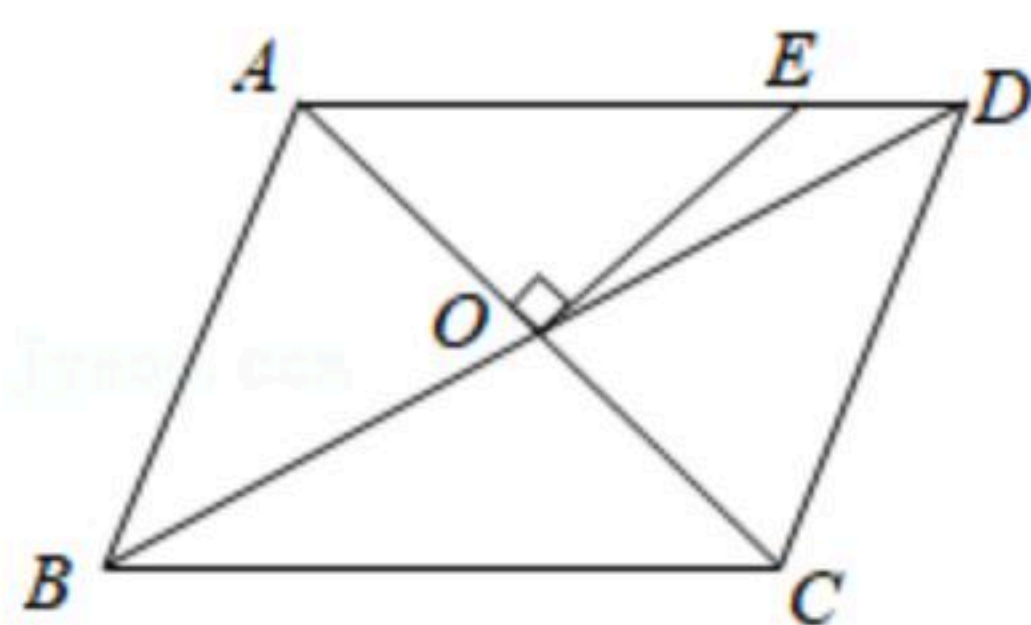


扫码查看解析



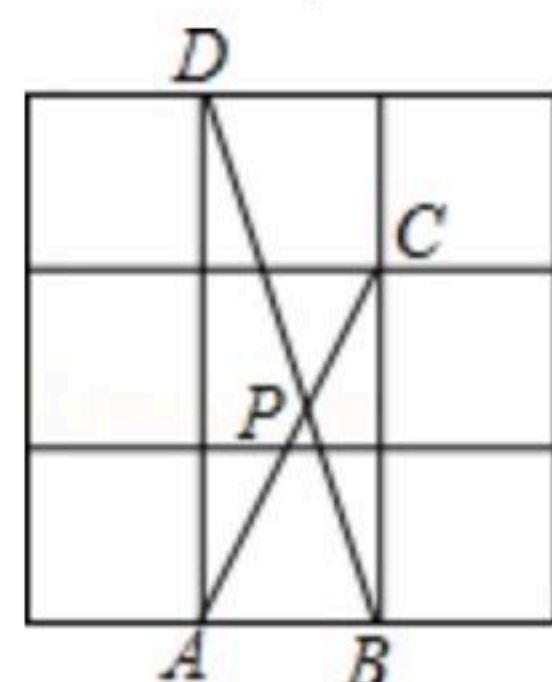
- A. 1米                      B.  $\sqrt{2}$ 米                      C. 2米                      D. 4米

8. 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 $AC$ ， $BD$ 相交于点 $O$ ，过点 $O$ 作 $OE \perp AC$ 交 $AD$ 于 $E$ ，若 $AE=12$ ， $DE=5$ ， $AB=13$ ，则 $AC$ 的长为( )



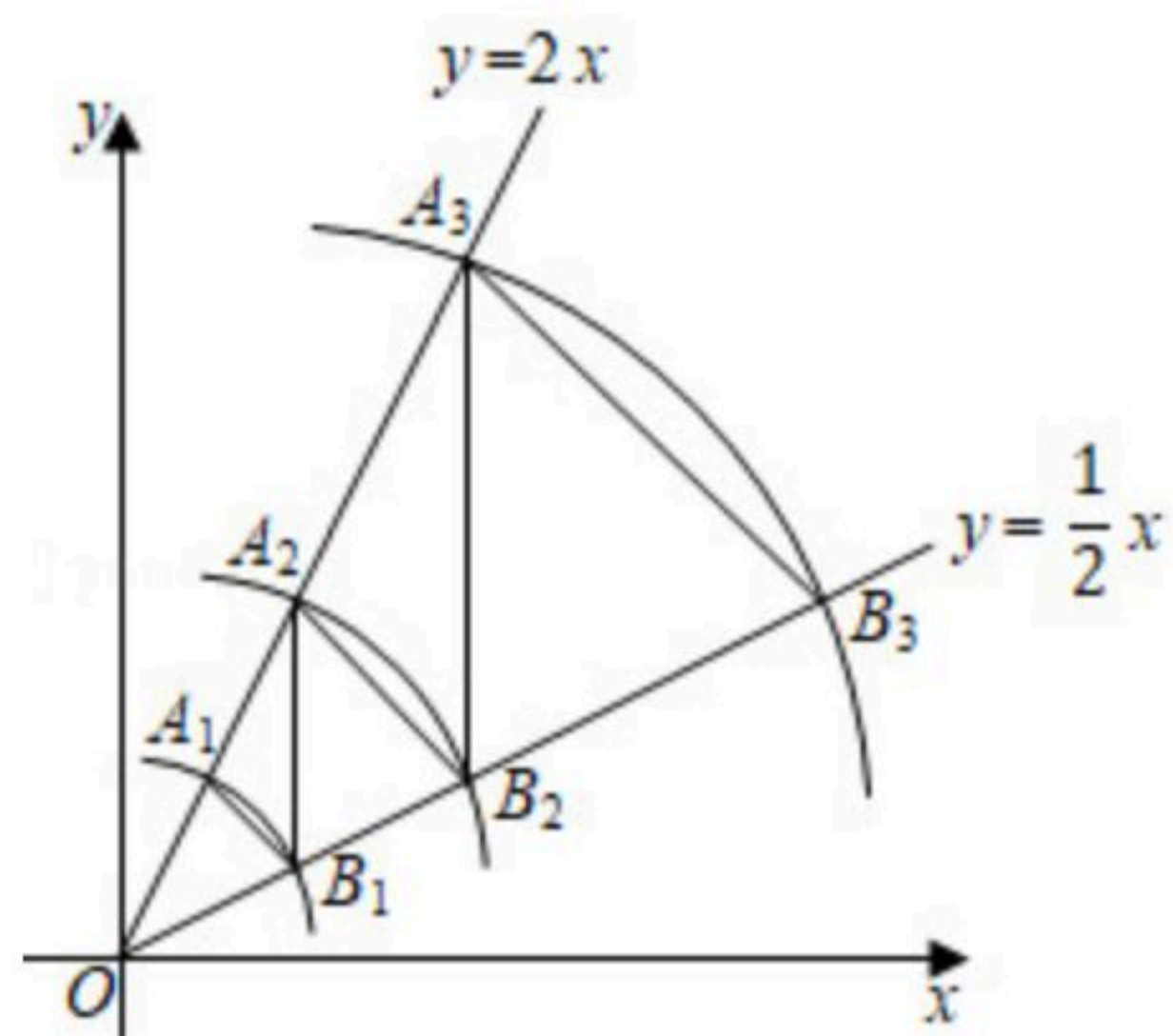
- A.  $12\sqrt{2}$                       B. 16                      C. 18                      D.  $14\sqrt{2}$

9. 如图，在 $3 \times 3$ 的网格中，每一个小正方形的边长都是1，点 $A$ ， $B$ ， $C$ ， $D$ 都在格点上，连接 $AC$ ， $BD$ 相交于 $P$ 。那么 $\angle APB$ 的大小是( )



- A.  $80^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $45^\circ$                       D.  $30^\circ$

10. 如图，平面直角坐标系中，点 $A_1$ 的坐标为 $(1, 2)$ ，以 $O$ 为圆心， $OA_1$ 的长为半径画弧，交直线 $y = \frac{1}{2}x$ 于点 $B_1$ ；过点 $B_1$ 作 $B_1A_2 \parallel y$ 轴交直线 $y = 2x$ 于点 $A_2$ ，以 $O$ 为圆心， $OA_2$ 长为半径画弧，交直线 $y = \frac{1}{2}x$ 于点 $B_2$ ；过点 $B_2$ 作 $B_2A_3 \parallel y$ 轴交直线 $y = 2x$ 于点 $A_3$ ，以点 $O$ 为圆心， $OA_3$ 长为半径画弧，交直线 $y = \frac{1}{2}x$ 于点 $B_3$ ；...按如此规律进行下去，点 $B_{2021}$ 的坐标为( )



- A.  $(2^{2021}, 2^{2021})$                       B.  $(2^{2021}, 2^{2020})$   
 C.  $(2^{2020}, 2^{2021})$                       D.  $(2^{2022}, 2^{2021})$

**二、填空题 (每小题3分, 共15分)**

11. 若函数 $y = \sqrt{5-x}$ 在实数范围内有意义，则自变量 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_.

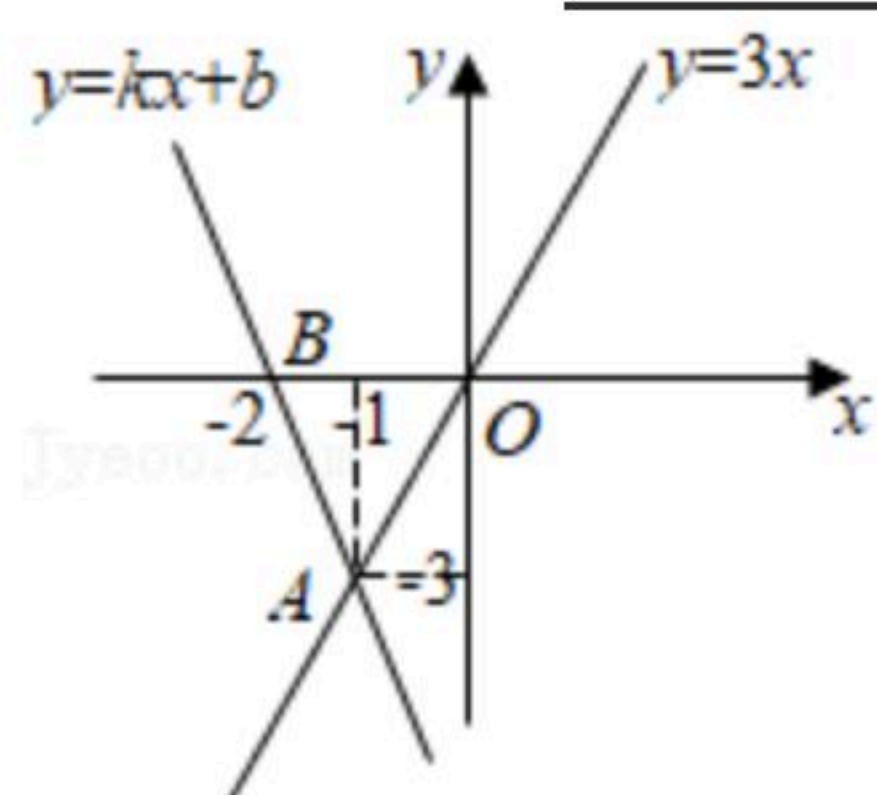


扫码查看解析

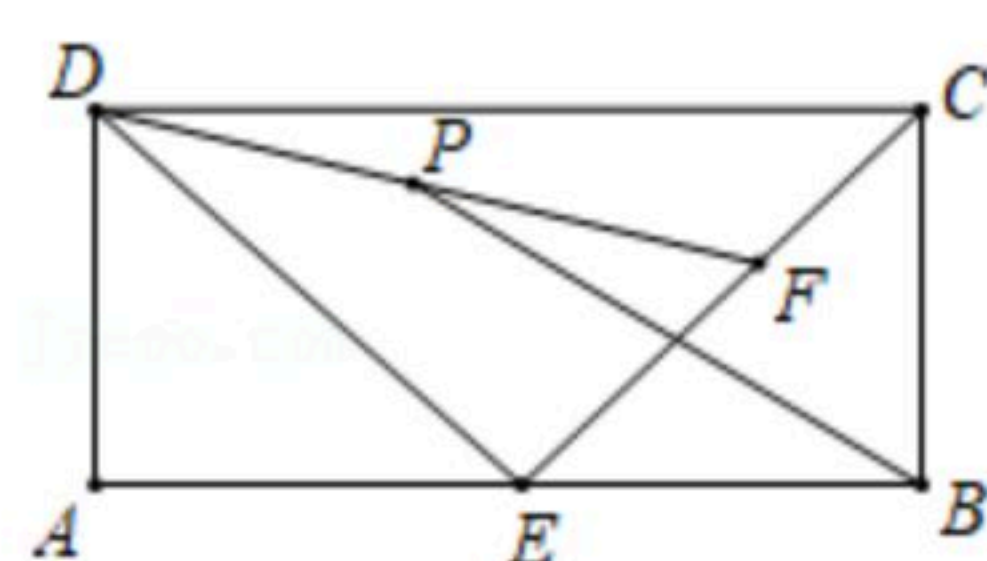
12. 若点 $A(2, a)$ 、 $B(-1, b)$ 在直线 $y=-x+1$ 上, 则 $a$ 、 $b$ 的大小关系是 $a$  \_\_\_\_\_  $b$ .  
(填“>”、“=”或“<”)

13. 有一根长33厘米的木棒(粗细忽略), 木箱的长、宽、高分别为24厘米、18厘米、16厘米, 这根木棒理论上 \_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)放进木箱.

14. 如图, 直线 $y=kx+b$ 经过点 $A(-1, -3)$ 和点 $B(-2, 0)$ , 直线 $y=3x$ 过点 $A$ , 则不等式 $3x < kx+b < 0$ 的解集为 \_\_\_\_\_.



15. 如图, 矩形 $ABCD$ 中,  $AB=4$ ,  $AD=2$ ,  $E$ 为 $AB$ 的中点,  $F$ 为 $EC$ 上一动点,  $P$ 为 $DF$ 中点, 连接 $PB$ , 则 $PB$ 的最小值是 \_\_\_\_\_.



### 三、解答题 (本大题共8个小题, 满分75分)

16. 计算:

(1)  $\sqrt{12} - (\sqrt{18} + \sqrt{27})$ ;

(2)  $(\sqrt{24} - \sqrt{6}) \div \sqrt{3} + \sqrt{\frac{1}{2}}$ .

17. 每年的4月15日是我国全民国家安全教育日. 某中学在全校七、八年级共800名学生中开展“国家安全法”知识竞赛, 并从七、八年级学生中各抽取20名学生, 统计这部分学生的竞赛成绩(竞赛成绩均为整数, 满分10分, 6分及以上为合格). 相关数据统计、整理如下:

八年级抽取学生竞赛成绩:

4, 4, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 10, 10.

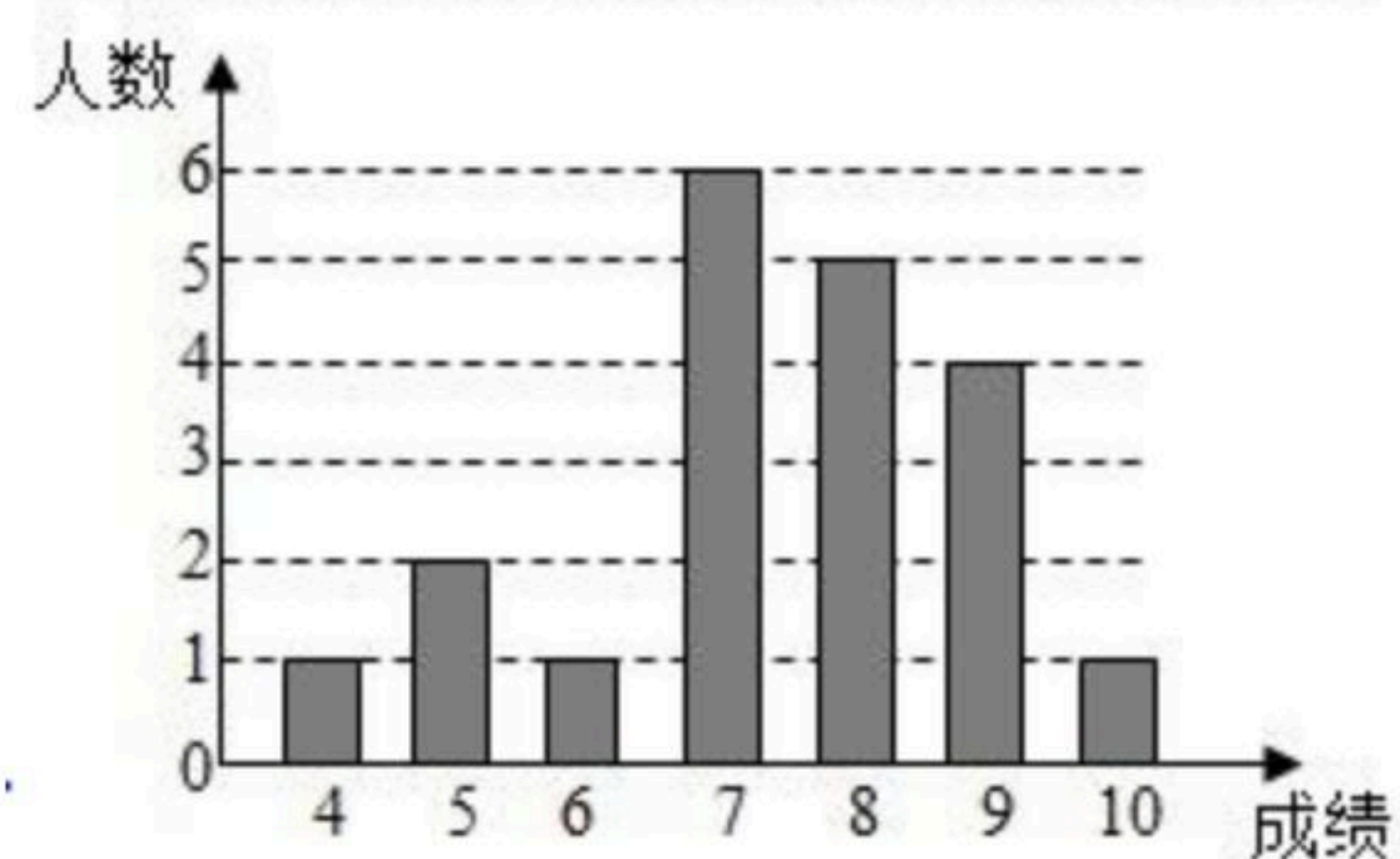
七、八年级抽取学生竞赛成绩统计表

年级	七年级	八年级
平均数	7.4	7.4
中位数	$a$	$b$
众数	7	$c$
合格率	85%	90%



扫码查看解析

七年级抽取的学生的竞赛成绩条形统计图

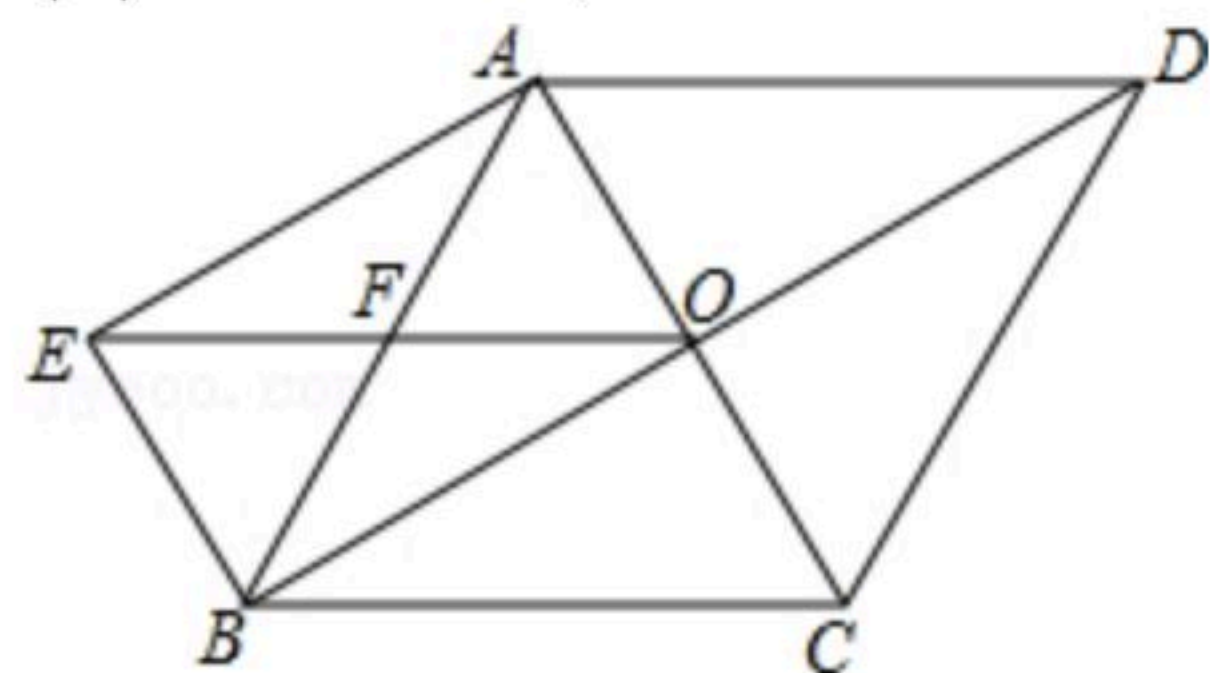


根据以上信息，解答下列问题：

- (1) 填空： $a=$ \_\_\_\_\_； $b=$ \_\_\_\_\_； $c=$ \_\_\_\_\_。
- (2) 估计该校七、八年级共800名学生中竞赛成绩达到9分及以上的人数；
- (3) 根据以上数据分析，从一个方面评价两个年级“国家安全法”知识竞赛的学生成绩谁更优异。

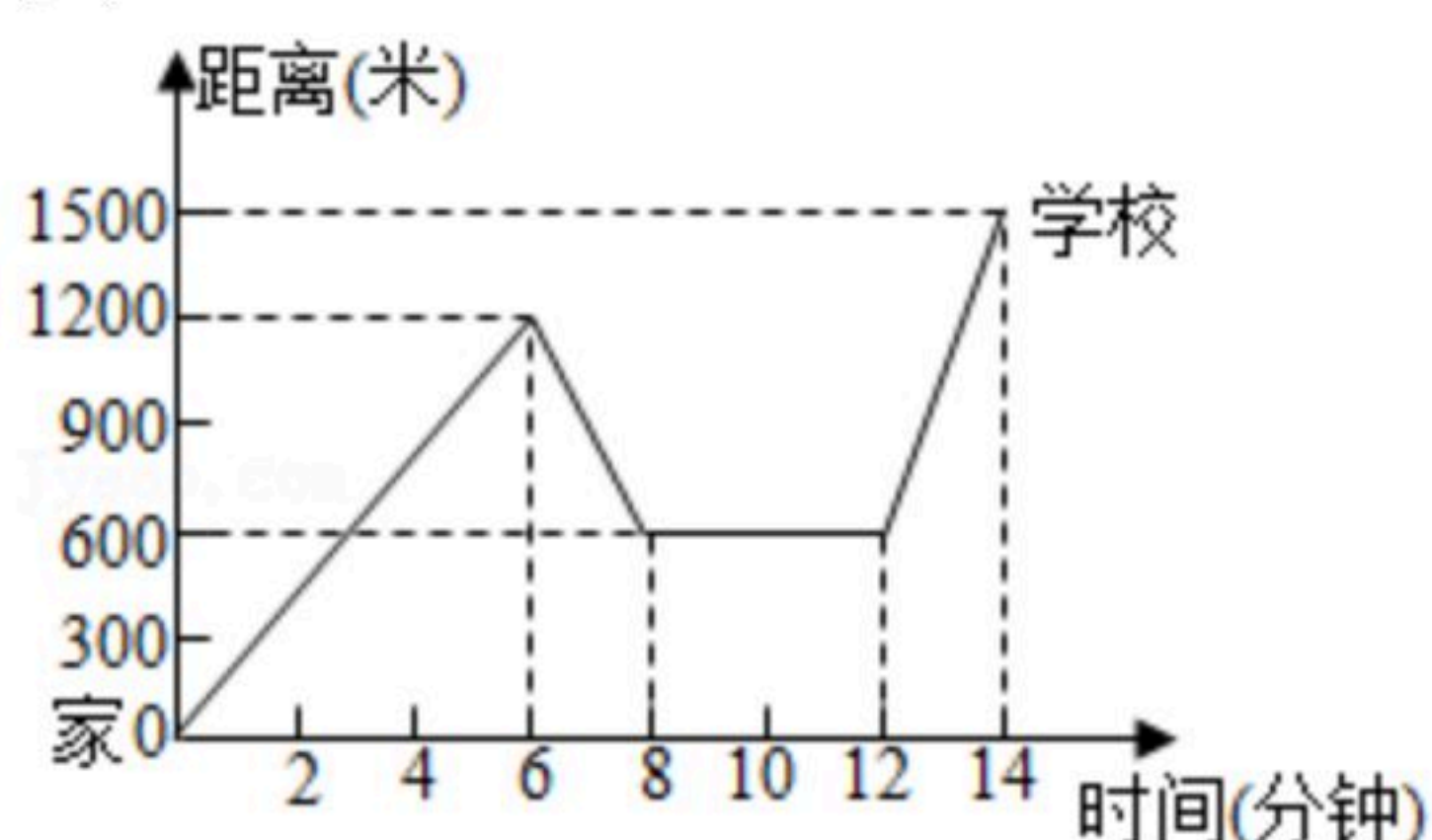
18. 如图，菱形 $ABCD$ 的对角线 $AC$ ， $BD$ 交于点 $O$ ，且 $BE \parallel AC$ ， $AE \parallel BD$ ，连接 $EO$ 。

- (1) 试判断四边形 $AEBO$ 的形状，并说明理由；
- (2) 若 $CD=6$ ，求 $OE$ 的长。



19. 小明骑单车上学，当他骑了一段路时，想起要买某本书，于是又折回到刚经过的某书店，买到书后继续去学校。以下是他本次上学所用的时间与离家距离的关系示意图。根据图中提供的信息回答下列问题：

- (1) 小明家到学校的路程是\_\_\_\_\_米。
- (2) 小明在书店停留了\_\_\_\_\_分钟。
- (3) 本次上学途中，小明一共行驶了\_\_\_\_\_米。一共用了\_\_\_\_\_分钟。
- (4) 在整个上学的途中哪个时间段小明骑车速度最快，最快的速度是多少米/分？



20. 利用初中阶段我们学习函数知识的方法探究一下形如 $y=x^3$ 的函数：

- (1) 由表达式 $y=x^3$ ，得出函数自变量 $x$ 的取值范围是\_\_\_\_\_；
- (2) 由表达式 $y=x^3$ 还可以分析出，当 $x \geq 0$ 时， $y \geq 0$ ， $y$ 随 $x$ 增大而增大；当 $x < 0$ 时， $y$

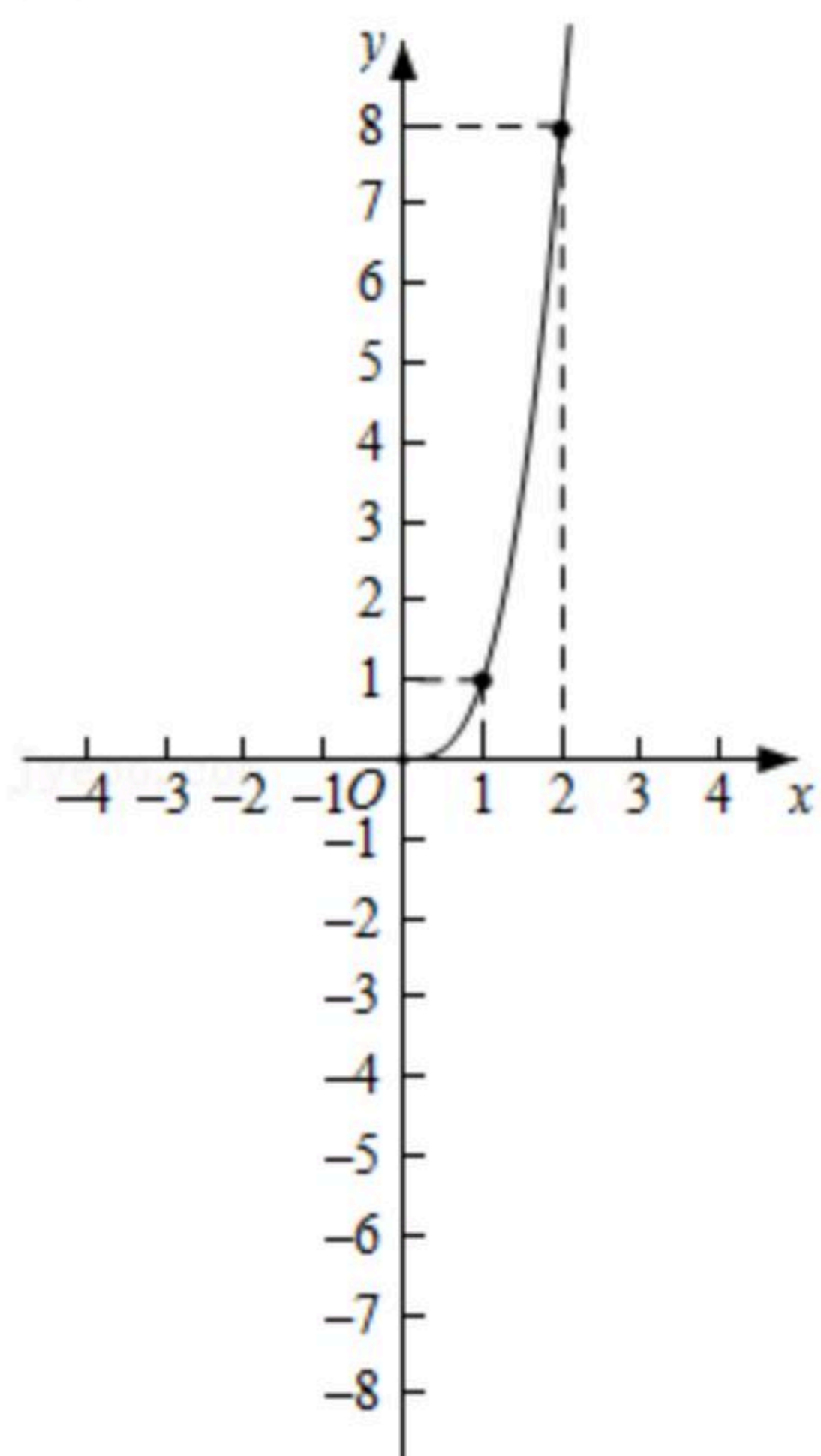


扫码查看解析

\_\_\_\_\_ 0,  $y$ 随 $x$ 增大而\_\_\_\_\_.

(3)如图中画出了函数 $y=x^3(x \geq 0)$ 的图象, 请你画出 $x < 0$ 时的图象;

(4)根据图象, 再写出 $y=x^3$ 的一条性质\_\_\_\_\_.



21. 某商场计划购进A, B两种型号的手机, 已知每部A型号手机的进价比每部B型号手机进价多500元, 每部A型号手机的售价是2500元, 每部B型号手机的售价是2100元. 商场用50000元共购进A型号手机10部, B型号手机20部.

(1)求A、B两种型号的手机每部进价各是多少元?

(2)为了满足市场需求, 商场决定用不超过7.5万元采购A、B两种型号的手机共40部, 且A型号手机的数量不少于B型号手机数量的2倍.

①该商场有哪几种进货方式?

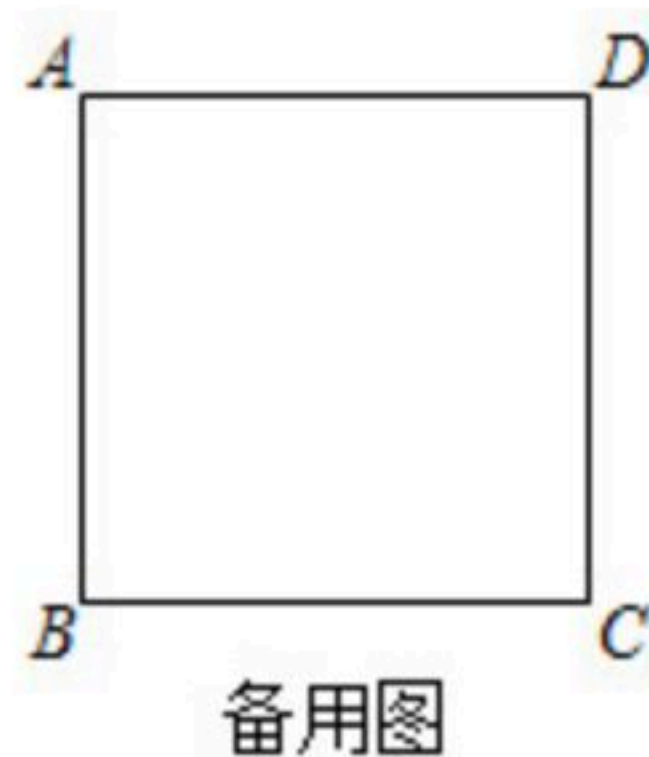
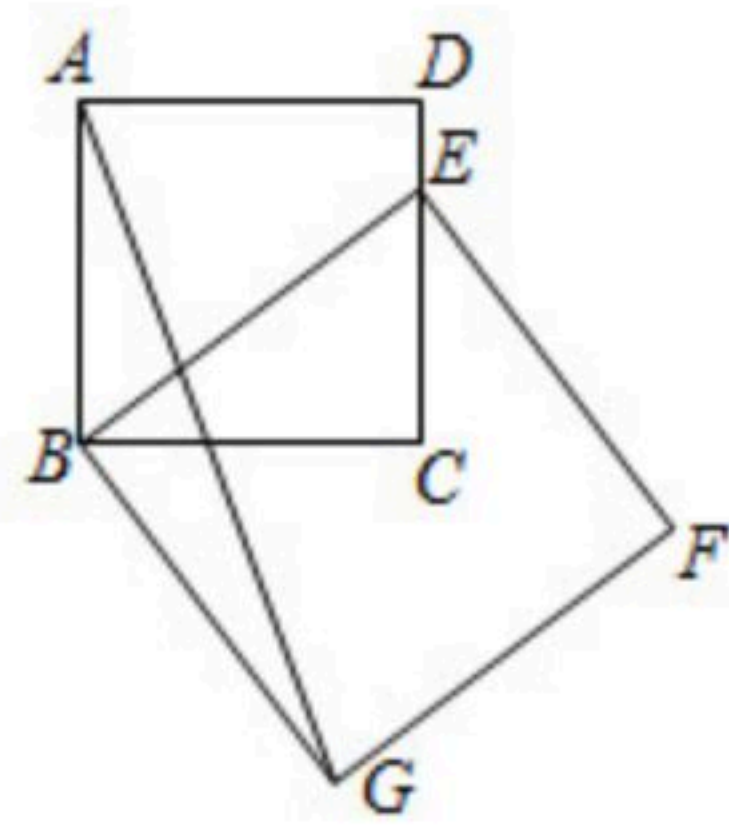
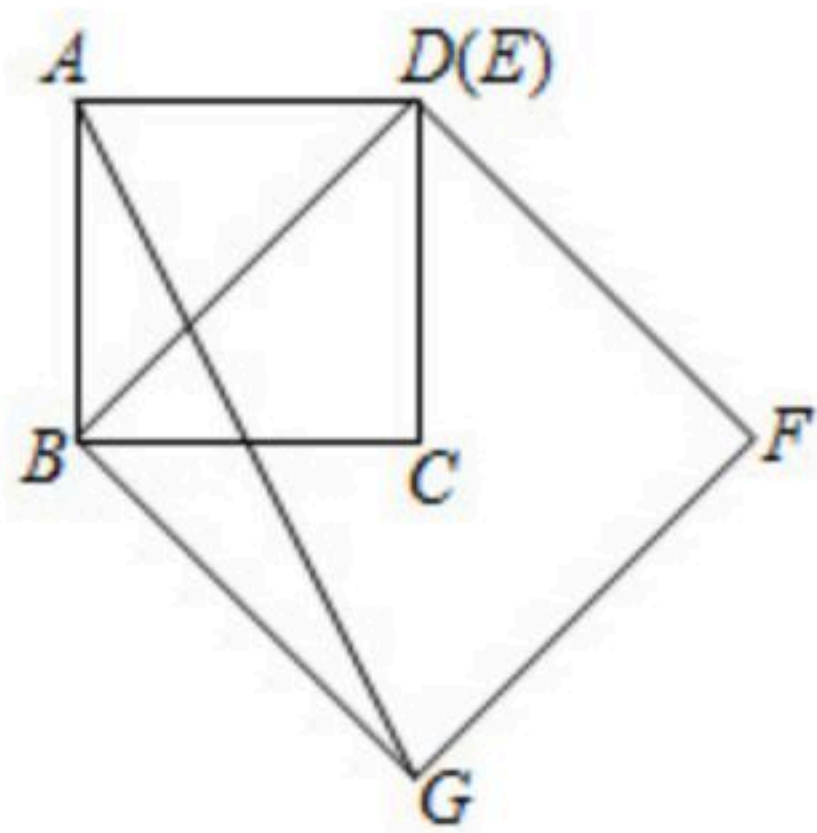
②该商场选择哪种进货方式, 获得的利润最大?

22. 在边长为5的正方形ABCD中, 点E在边CD所在直线上, 连接BE, 以BE为边, 在BE的下方作正方形BEFG, 并连接AG.

(1)如图1, 当点E与点D重合时,  $AG =$ \_\_\_\_\_;

(2)如图2, 当点E在线段CD上时,  $DE = 2$ , 求AG的长;

(3)若 $AG = \frac{5\sqrt{17}}{2}$ , 请直接写出此时DE的长.





扫码查看解析

23. 如图，直线 $AB$ 交 $x$ 轴于 $A$ 点，交 $y$ 轴于 $B$ 点， $\angle OAB=30^\circ$ ，点 $B$ 坐标为 $(0, 2\sqrt{3})$ ，直线 $y=kx+b$ 经过点 $A$ 交 $y$ 轴于点 $C$ ，且 $OC=OA$ 。

(1) 求直线 $AC$ 的解析式；

(2) 点 $D$ 为线段 $AB$ 中垂线 $l$ 上一点，且位于第一象限，将 $\triangle ABD$ 沿 $BD$ 翻折得到 $\triangle A'BD$ ，若点 $A'$ 恰好落在直线上，求点 $D$ 和点 $A'$ 的坐标；

(3) 设 $P$ 是直线 $AC$ 上一点，点 $Q$ 在 $l$ 上，当 $\triangle APQ$ 为等边三角形时，求 $\triangle APQ$ 的边长。

