



扫码查看解析

2021年湖北省襄阳市中考试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题：本大题共10个小题，每小题3分，共30分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将其标号在答题卡上涂黑作答。

1. 下列各数中最大的是()

A. -3

B. -2

C. 0

D. 1

2. 下列计算正确的是()

A. $a^3 \div a^3 = a^6$

B. $a^3 \cdot a^3 = a^6$

C. $(a^3)^3 = a^6$

D. $(ab^3)^2 = ab^6$

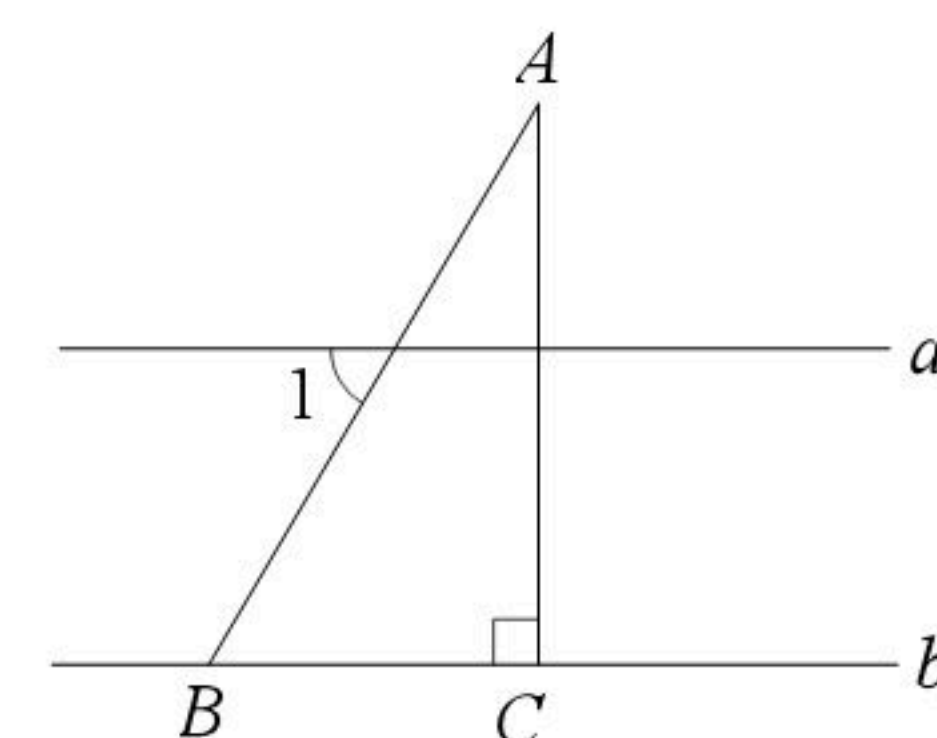
3. 如图， $a \parallel b$ ， $AC \perp b$ ，垂足为C， $\angle A = 40^\circ$ ，则 $\angle 1$ 等于()

A. 40°

B. 45°

C. 50°

D. 60°



4. 若二次根式 $\sqrt{x+3}$ 在实数范围内有意义，则x的取值范围是()

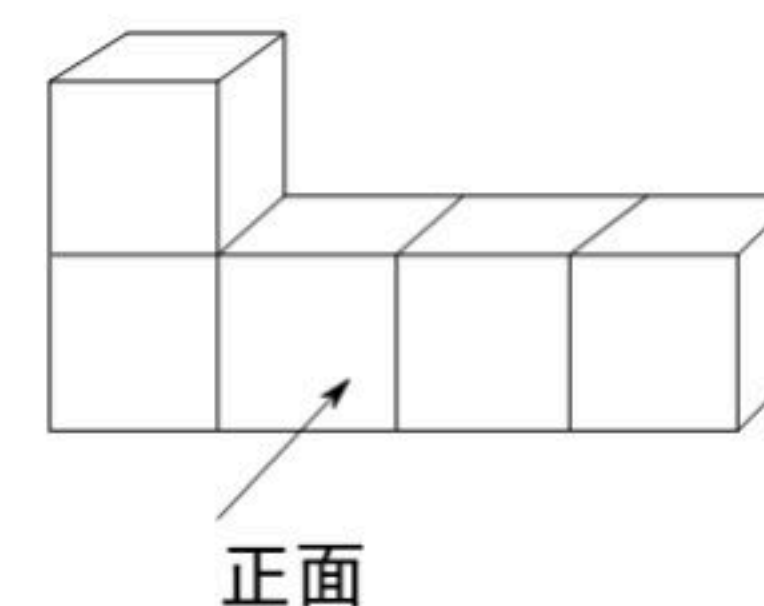
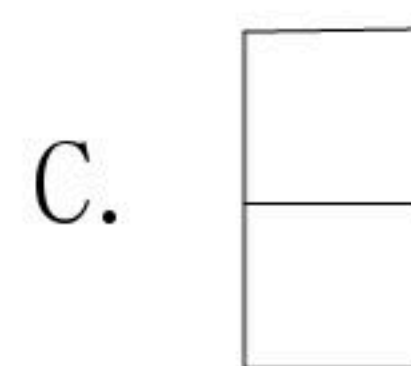
A. $x \geq -3$

B. $x \geq 3$

C. $x \leq -3$

D. $x > -3$

5. 如图所示的几何体的主视图是()



6. 随着生产技术的进步，某制药厂生产成本逐年下降。两年前生产一吨药的成本是5000元，现在生产一吨药的成本是4050元。设生产成本的年平均下降率为x，下面所列方程正确的是()

A. $5000(1+x)^2 = 4050$

B. $4050(1+x)^2 = 5000$

C. $5000(1-x)^2 = 4050$

D. $4050(1-x)^2 = 5000$

7. 正多边形的一个外角等于 60° ，这个多边形的边数是()

A. 3

B. 6

C. 9

D. 12

8. 不透明袋子中装有除颜色外完全相同的2个红球和1个白球，从袋子中随机摸出2个球，下列事件是必然事件的是()

A. 摸出的2个球中至少有1个红球

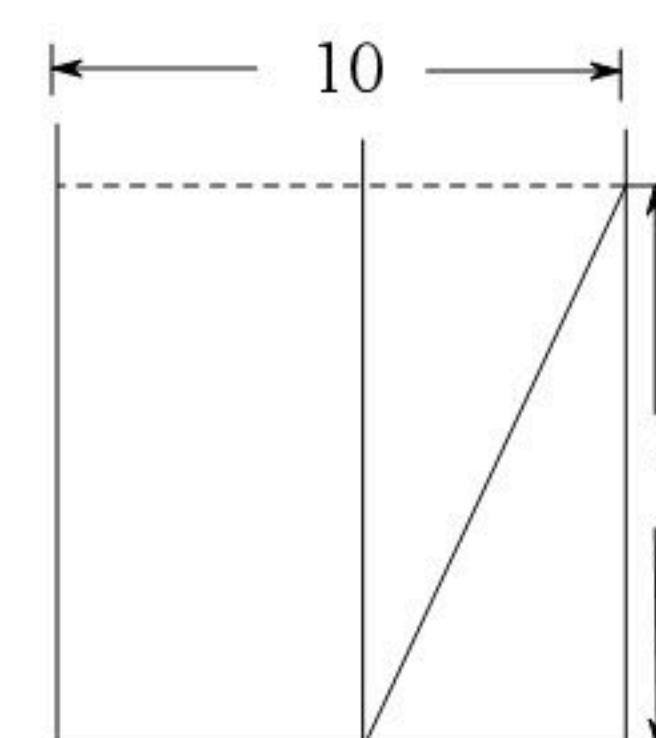
B. 摸出的2个球都是白球



扫码查看解析

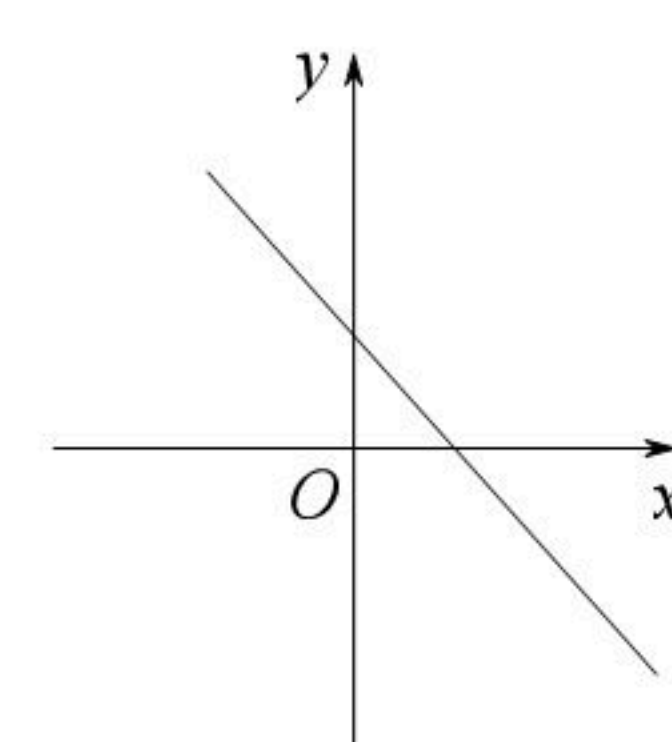
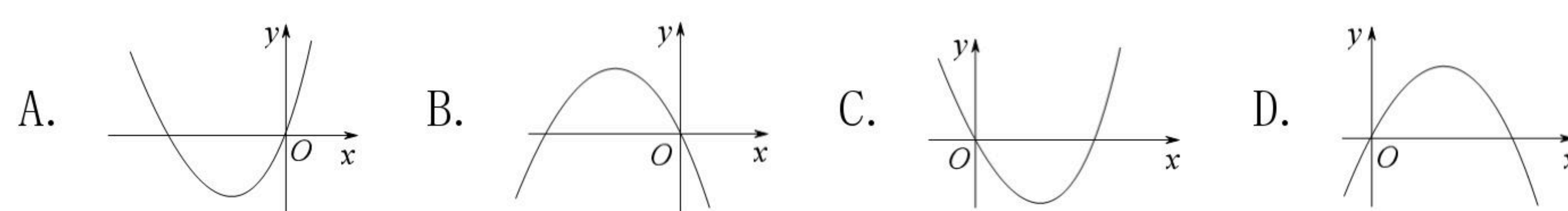
- C. 摸出的2个球中1个红球、1个白球
D. 摸出的2个球都是红球

9. 我国古代数学著作《九章算术》中记载了一个问题：“今有池方一丈，葭(ji ā)生其中，出水一尺。引葭赴岸，适与岸齐。问水深几何。”(丈、尺是长度单位，1丈=10尺)其大意为：有一个水池，水面是一个边长为10尺的正方形，在水池正中央有一根芦苇，它高出水面1尺。如果把这根芦苇拉向水池一边的中点，它的顶端恰好到达池边的水面。水的深度是多少？则水深为()



- A. 10尺 B. 11尺 C. 12尺 D. 13尺

10. 一次函数 $y=ax+b$ 的图象如图所示，则二次函数 $y=ax^2+bx$ 的图象可能是()

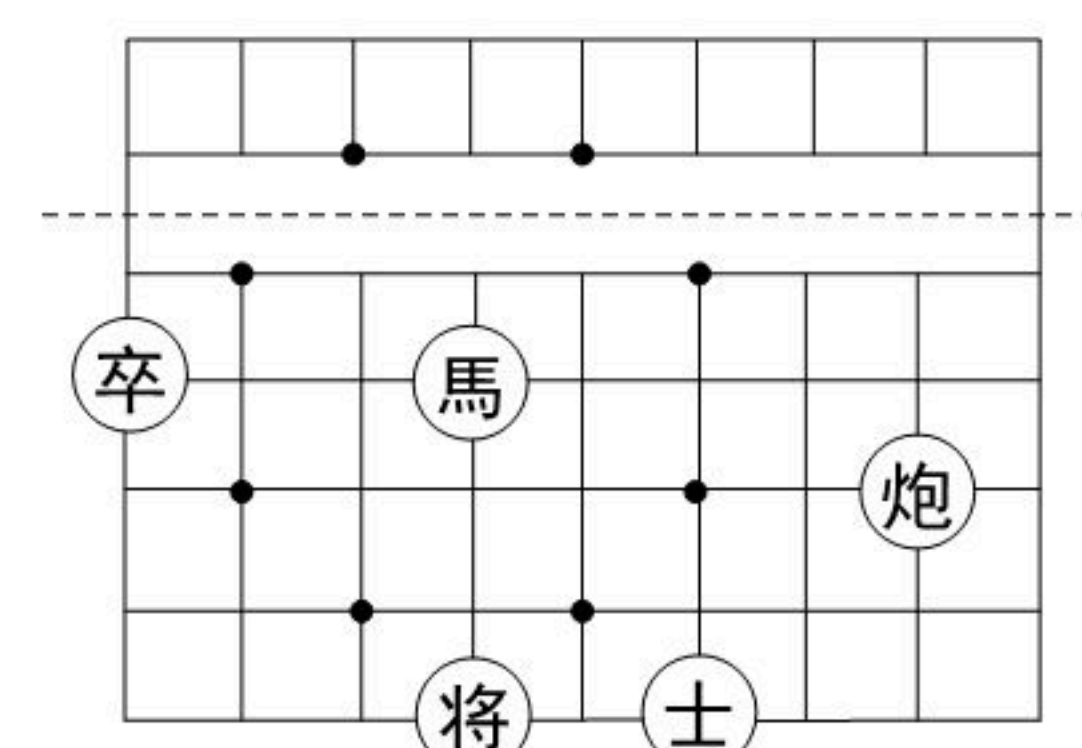


二、填空题本大题共6个小题，每小题3分，共18分。把答案填在答题卡的相应位置上。

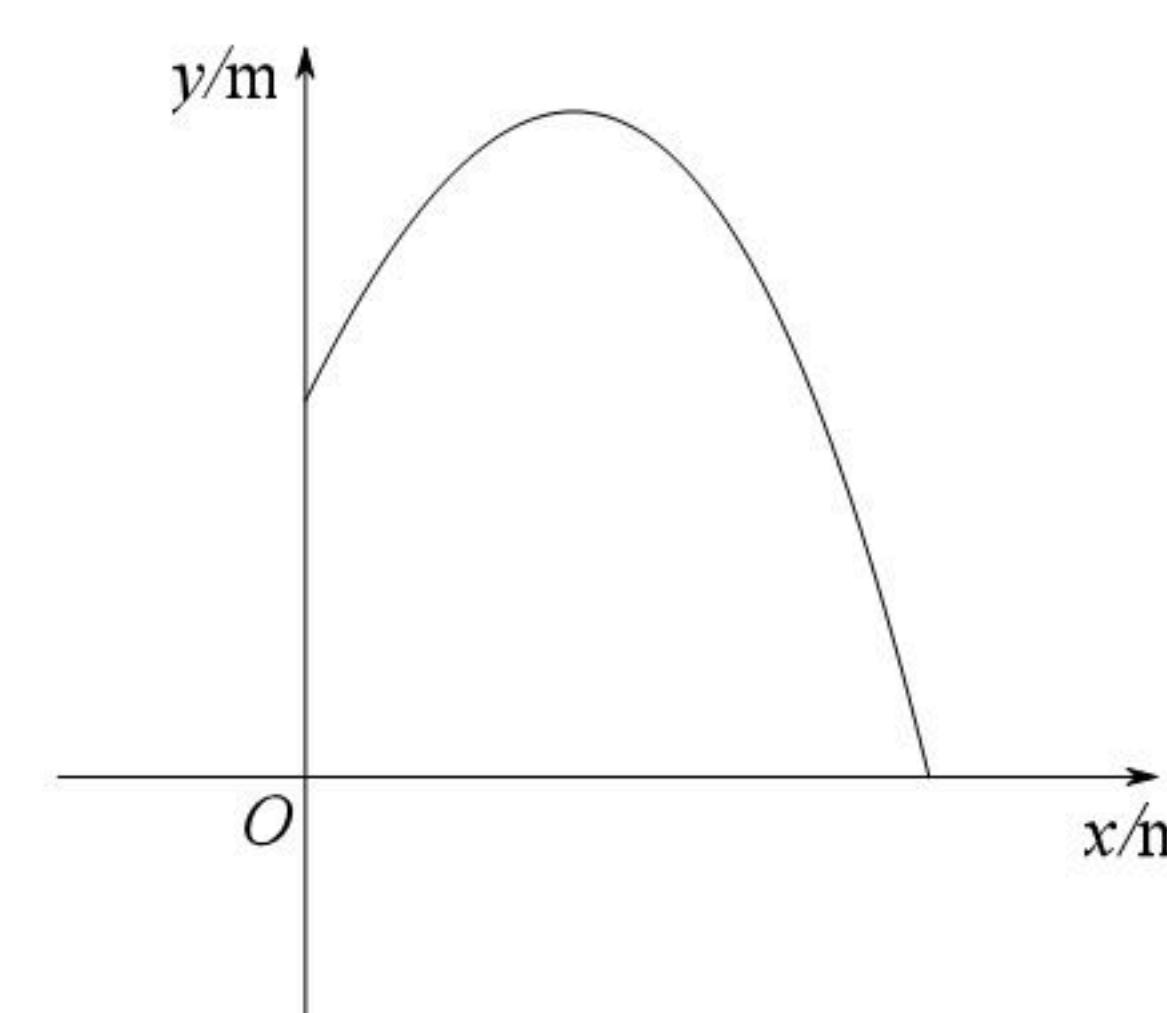
11. 据统计，2021年“五·一”劳动节小长假期间，襄阳市约接待游客2270000人次。数字2270000用科学记数法表示为_____。

12. 不等式组 $\begin{cases} x+2 \geq 4x-1 \\ 2x > 1-x \end{cases}$ 的解集是_____。

13. 中国象棋文化历史久远。在图中所示的部分棋盘中，“馬”的位置在“---”(图中虚线)的下方，“馬”移动一次能够到达的所有位置已用“●”标记，则“馬”随机移动一次，到达的位置在“---”上方的概率是_____。



14. 从喷水池喷头喷出的水珠，在空中形成一条抛物线，如图所示，在抛物线各个位置上，水珠的竖直高度 y (单位： m)与它距离喷头的水平距离 x (单位： m)之间满足函数关系式 $y=-2x^2+4x+1$ 喷出水珠的最大高度是_____ m 。

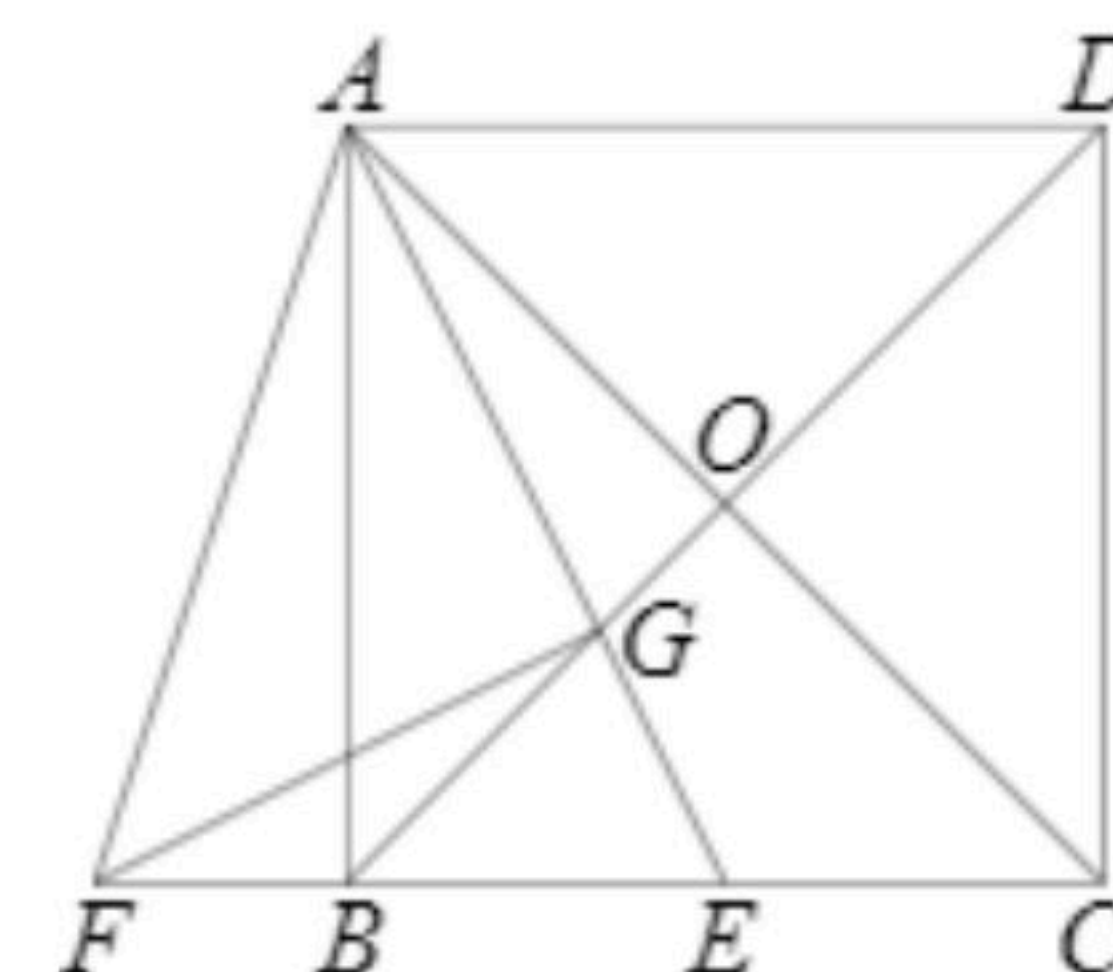


15. 点 O 是 $\triangle ABC$ 的外心，若 $\angle BOC=110^\circ$ ，则 $\angle BAC$ 为_____°。



扫码查看解析

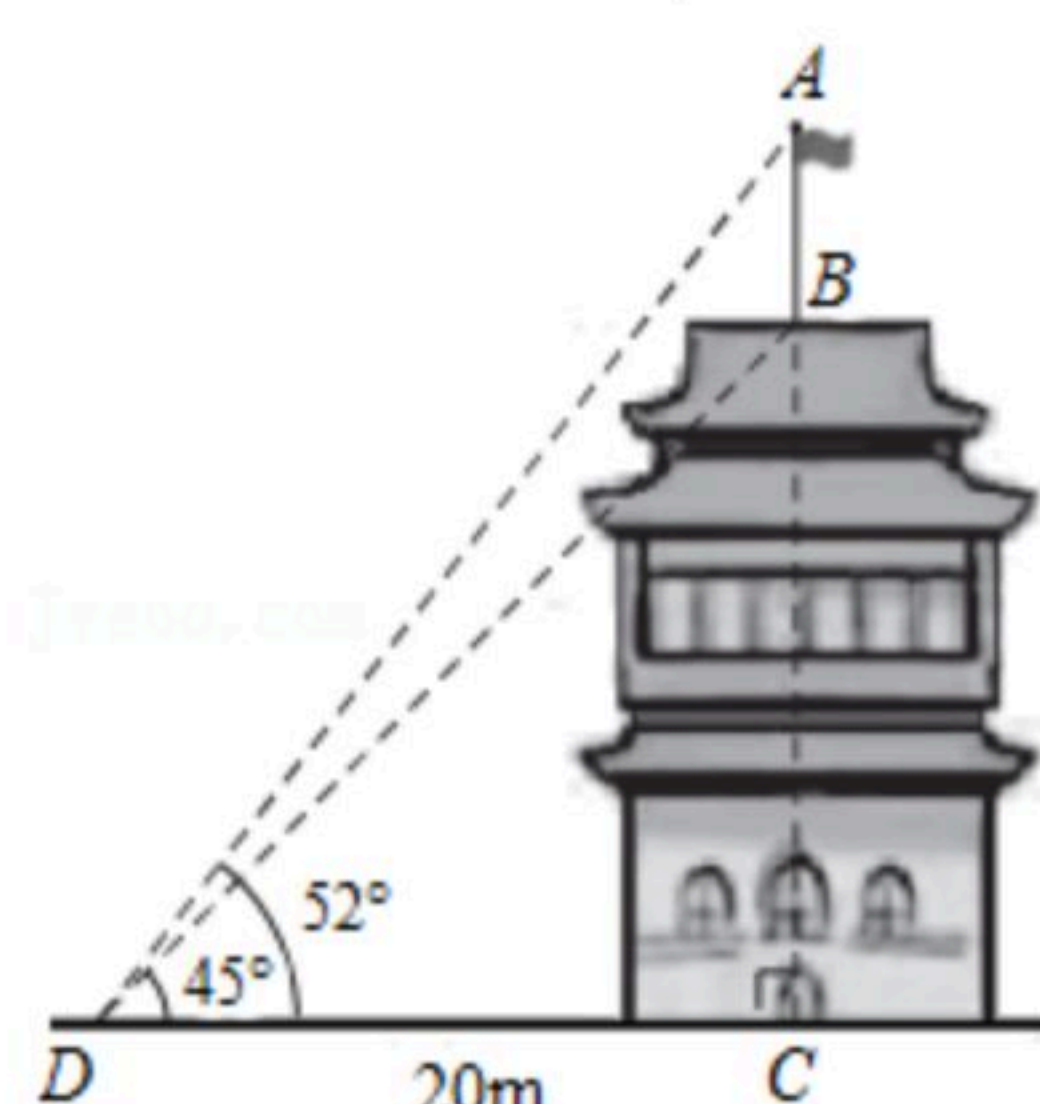
16. 如图，正方形 $ABCD$ 的对角线相交于点 O ，点 E 在边 BC 上，点 F 在 CB 的延长线上， $\angle EAF=45^\circ$ ， AE 交 BD 于点 G ， $\tan \angle BAE=\frac{1}{2}$ ， $BF=2$ ，则 $FG=$ _____.



三、解答题：本大题共9个小题，共72分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤，并且写在答题卡上每题对应的答题区域内。

17. 先化简，再求值： $\frac{x^2+2x+1}{x} \div (x-\frac{1}{x})$ ，其中 $x=\sqrt{2}+1$.

18. 如图，建筑物 BC 上有一旗杆 AB ，从与 BC 相距 $20m$ 的 D 处观测旗杆顶部 A 的仰角为 52° ，观测旗杆底部 B 的仰角为 45° ，求旗杆 AB 的高度(结果保留小数点后一位. 参考数据： $\sin 52^\circ \approx 0.79$ ， $\cos 52^\circ \approx 0.62$ ， $\tan 52^\circ \approx 1.28$ ， $\sqrt{2} \approx 1.41$).



19. 为庆祝中国共产党建党100周年，某校举行了“红色华诞，党旗飘扬”党史知识竞赛. 为了解竞赛成绩，抽样调查了七、八年级部分学生的分数，过程如下：

(1)收集数据.

从该校七、八年级学生中各随机抽取20名学生的分数，其中八年级的分数如下：

81 83 84 85 86 87 87 88 89 90

92 92 93 95 95 95 99 99 100 100

(2)整理、描述数据.

按下表分段整理描述样本数据：

分数 x 人数年级	$80 \leq x < 85$	$85 \leq x < 90$	$90 \leq x < 95$	$95 \leq x \leq 100$
七年级	4	6	2	8
八年级	3	a	4	7

(3)分析数据.

两组样本数据的平均数中位数、众数、方差如表所示：



扫码查看解析

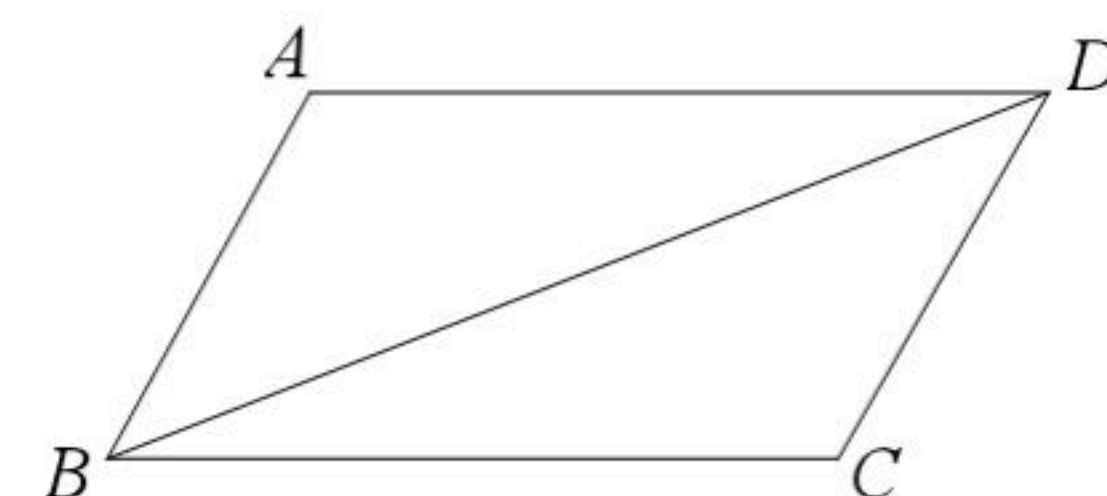
年级	平均数	中位数	众数	方差
七年级	91	89	97	40.9
八年级	91	b	c	33.2

根据以上提供的信息，解答下列问题：

- ①填空： $a=$ _____， $b=$ _____， $c=$ _____；
- ②样本数据中，七年级甲同学和八年级乙同学的分数都为90分，_____同学的分数在本年级抽取的分数中从高到低排序更靠前(填“甲”或“乙”)；
- ③从样本数据分析来看，分数较整齐的是_____年级(填“七”或“八”)；
- ④如果七年级共有400人参赛，则该年级约有_____人的分数不低于95分.

20. 如图， BD 为 $\square ABCD$ 的对角线.

- (1)作对角线 BD 的垂直平分线，分别交 AD ， BC ， BD 于点 E ， F ， O (尺规作图，不写作法，保留作图痕迹)；
- (2)连接 BE ， DF ，求证：四边形 $BEDF$ 为菱形.



21. 小欣在学习了反比例函数的图象与性质后，进一步研究了函数 $y=\frac{1}{x+1}$ 的图象与性质. 其

研究过程如下：

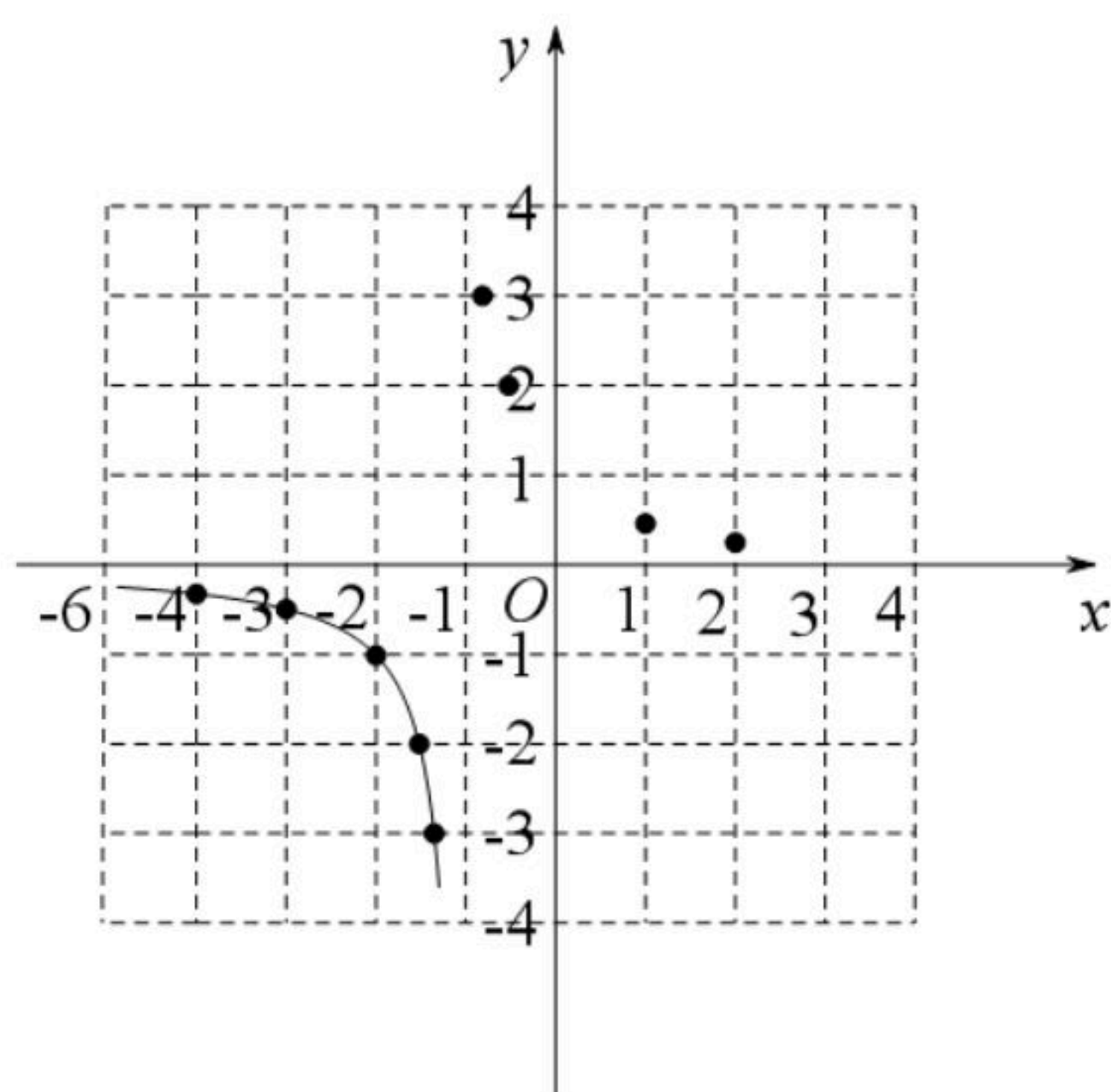
(1)绘制函数图象

①列表：如表是 x 与 y 的几组对应值，其中 $m=$ _____；

x	...	-4	-3	-2	$-\frac{3}{2}$	$-\frac{4}{3}$	$-\frac{2}{3}$	$-\frac{1}{2}$	0	1	2	...
y	...	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{2}$	-1	-2	-3	3	2	m	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	...

②描点：根据表中的数值描点 (x, y) ，请补充描出点 $(0, m)$ ；

③连线：用平滑的曲线顺次连接各点，请把图象补充完整.





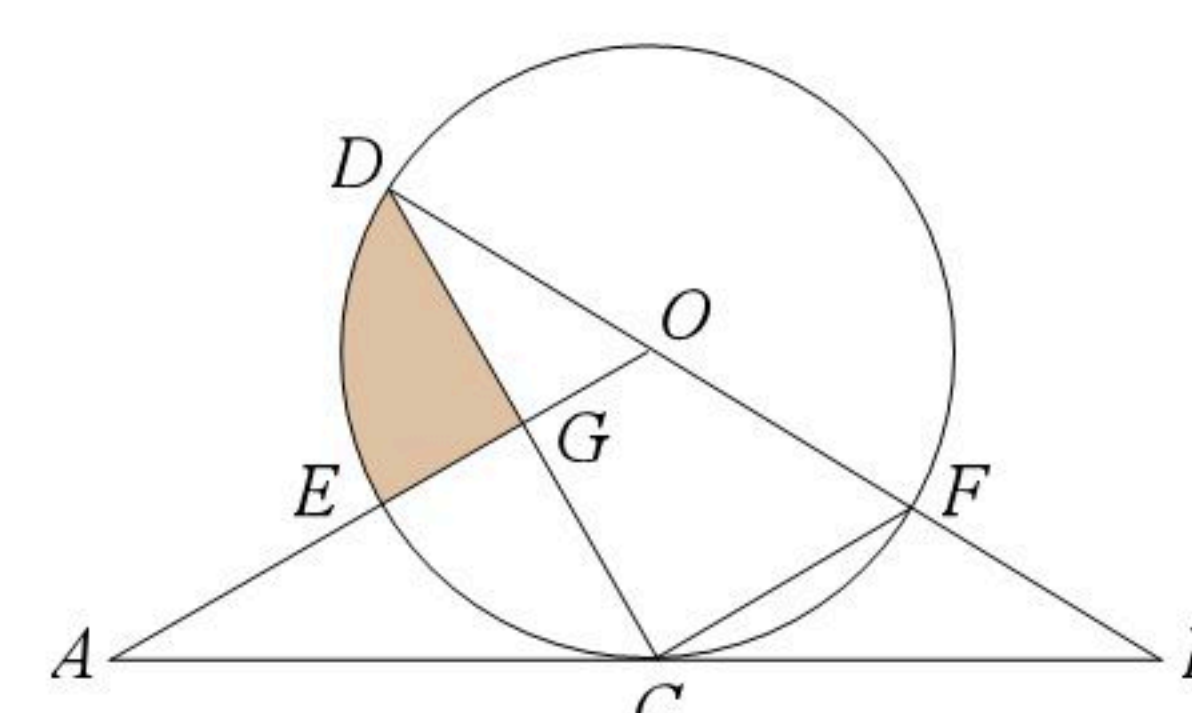
扫码查看解析

(2)探究函数性质

判断下列说法是否正确(正确的填“√”，错误的填“×”)

- ①函数值 y 随 x 的增大而减小：_____.
- ②函数图象关于原点对称：_____.
- ③函数图象与直线 $x=-1$ 没有交点：_____.

22. 如图，直线 AB 经过 $\odot O$ 上的点 C ，直线 BO 与 $\odot O$ 交于点 F 和点 D ， OA 与 $\odot O$ 交于点 E ，与 DC 交于点 G ， $OA=OB$ ， $CA=CB$.



- (1)求证： AB 是 $\odot O$ 的切线；
- (2)若 $FC \parallel OA$ ， $CD=6$ ，求图中阴影部分面积.

23. 为了切实保护汉江生态环境，襄阳市政府对汉江襄阳段实施全面禁渔. 禁渔后，某水库自然生态养殖的鱼在市场上热销，经销商老李每天从该水库购进草鱼和鲢鱼进行销售，两种鱼的进价和售价如表所示：

品种	进价(元/斤)	售价(元/斤)	
鲢鱼	a	5	
草鱼	b	销量不超过200斤的部分	销量超过200斤的部分
		8	7

已知老李购进10斤鲢鱼和20斤草鱼需要155元，购进20斤鲢鱼和10斤草鱼需要130元.

- (1)求 a ， b 的值；
- (2)老李每天购进两种鱼共300斤，并在当天都销售完，其中销售鲢鱼不少于80斤且不超过120斤，设每天销售鲢鱼 x 斤(销售过程中损耗不计).
- ①分别求出每天销售鲢鱼获利 y_1 (元)，销售草鱼获利 y_2 (元)与 x 的函数关系式，并写出 x 的取值范围；
- ②端午节这天，老李让利销售，将鲢鱼售价每斤降低 m 元，草鱼售价全部定为7元/斤，为了保证当天销售这两种鱼总获利 W (元)最小值不少于320元，求 m 的最大值.



扫码查看解析

24. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\frac{AC}{BC}=m$, D 是边 BC 上一点, 将 $\triangle ABD$ 沿 AD 折叠得到 $\triangle AED$, 连接 BE .

(1)特例发现

如图1, 当 $m=1$, AE 落在直线 AC 上时.

①求证: $\angle DAC=\angle EBC$;

②填空: $\frac{CD}{CE}$ 的值为 _____;

(2)类比探究

如图2, 当 $m \neq 1$, AE 与边 BC 相交时, 在 AD 上取一点 G , 使 $\angle ACG=\angle BCE$, CG 交 AE 于点 H .

探究 $\frac{CG}{CE}$ 的值(用含 m 的式子表示), 并写出探究过程;

(3)拓展运用

在(2)的条件下, 当 $m=\frac{\sqrt{2}}{2}$, D 是 BC 的中点

时, 若 $EB \cdot EH=6$, 求 CG 的长.

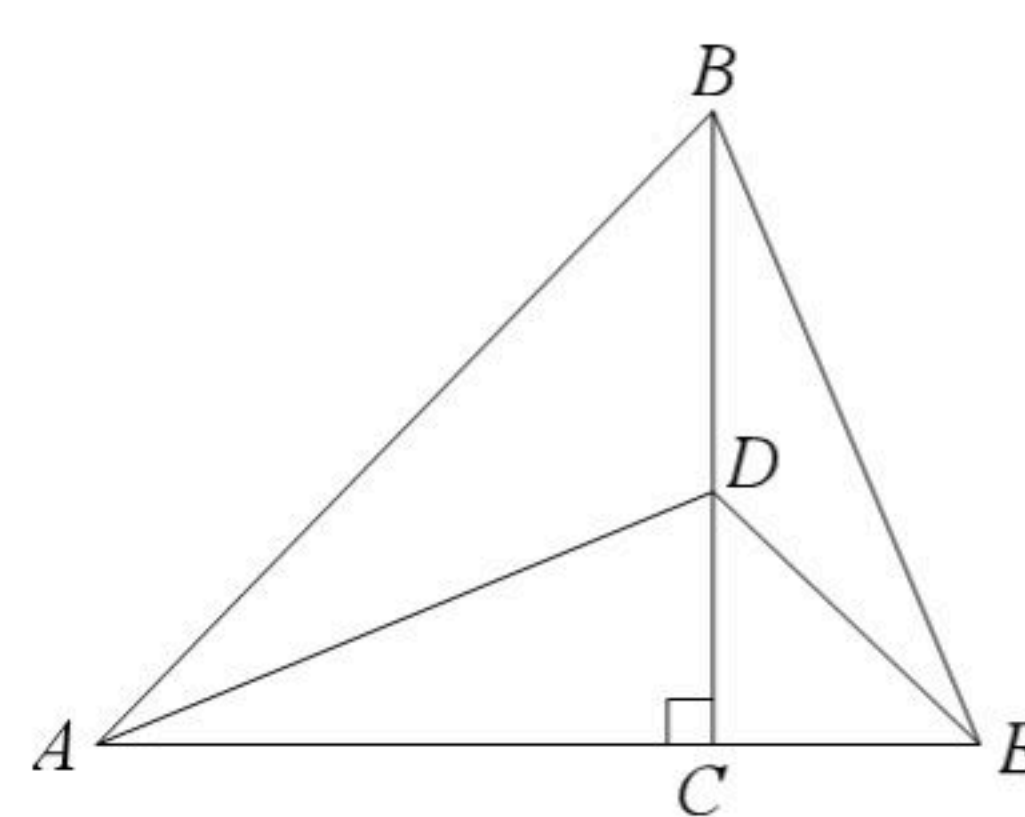


图1

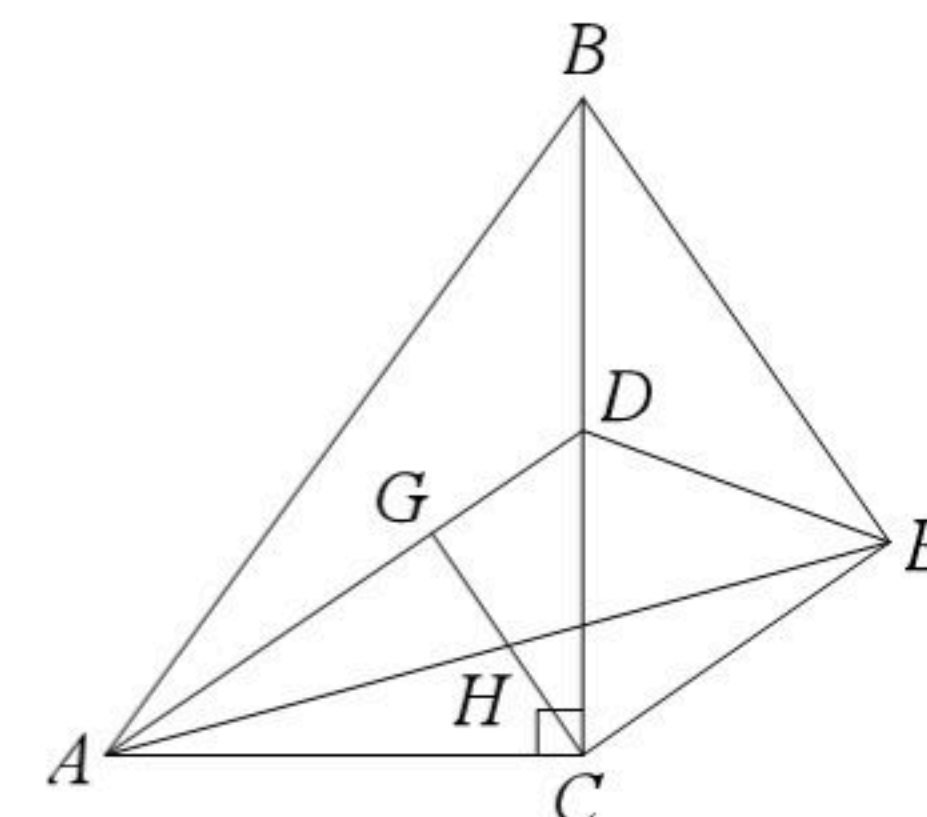


图2

25. 如图, 直线 $y=\frac{1}{2}x+1$ 与 x , y 轴分别交于点 B ,

A , 顶点为 P 的抛物线 $y=ax^2-2ax+c$ 过点 A .

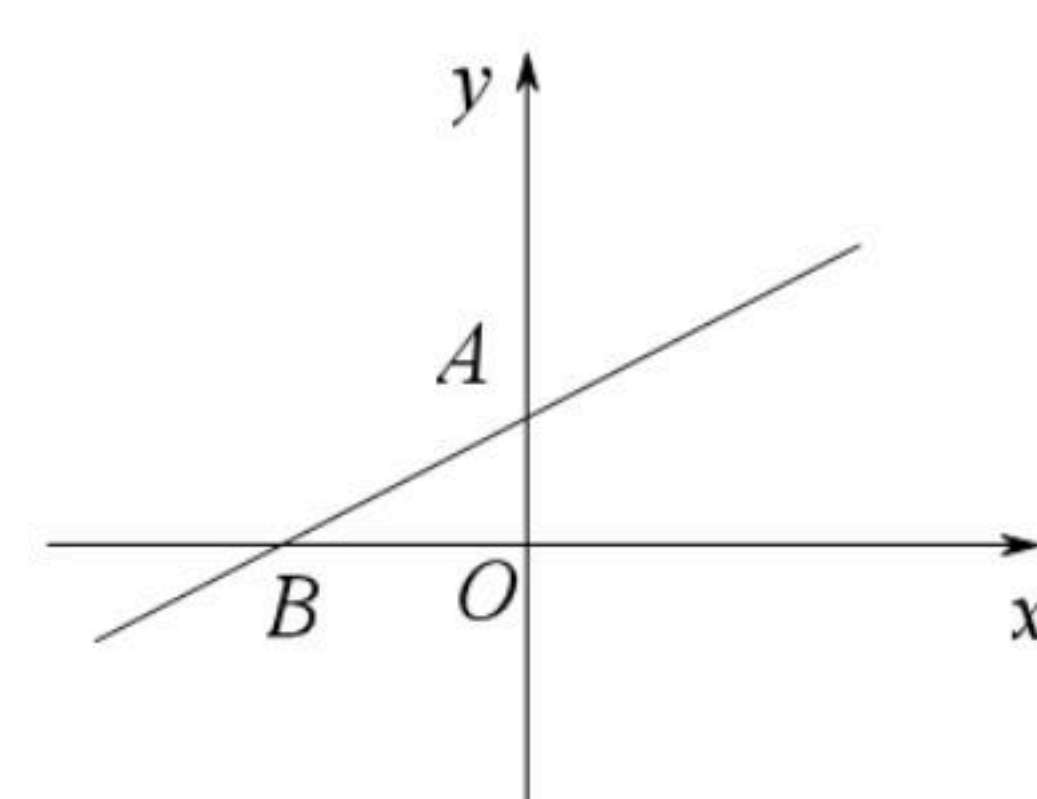
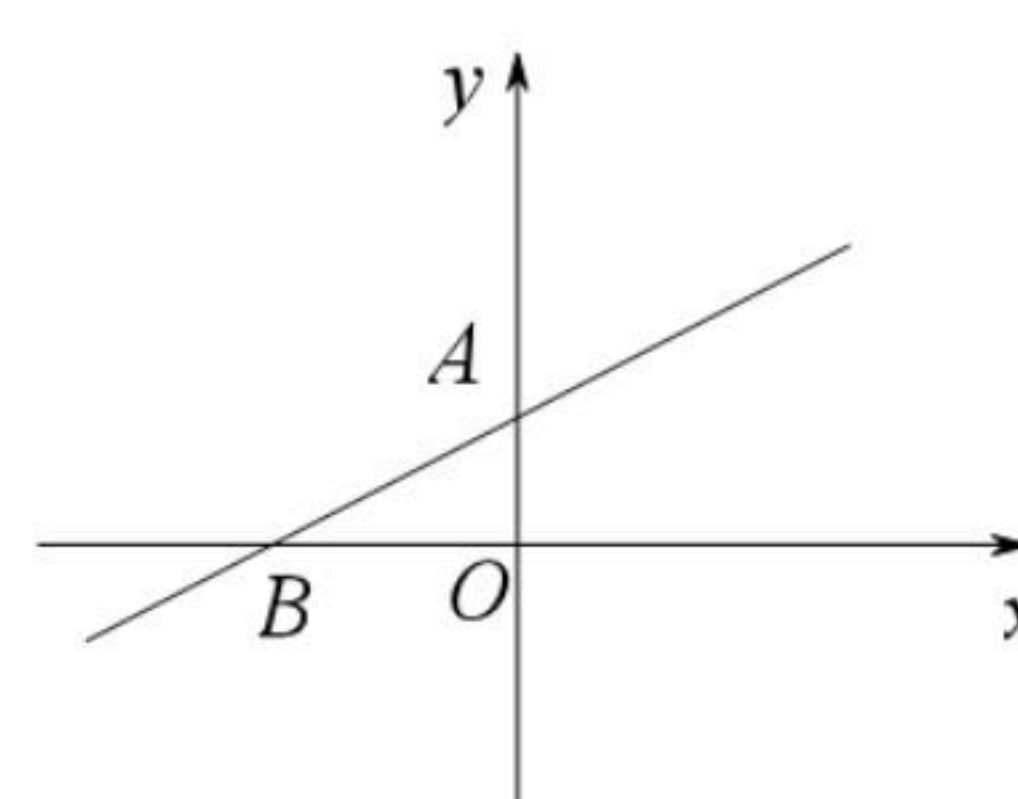
(1)求出点 A , B 的坐标及 c 的值;

(2)若函数 $y=ax^2-2ax+c$ 在 $3 \leq x \leq 4$ 时有最大值为 $a+2$, 求 a 的值;

(3)连接 AP , 过点 A 作 AP 的垂线交 x 轴于点 M . 设 $\triangle BMP$ 的面积为 S .

①直接写出 S 关于 a 的函数关系式及 a 的取值范围;

②结合 S 与 a 的函数图象, 直接写出 $S > \frac{1}{8}$ 时 a 的取值范围.



备用图