



扫码查看解析

2020年河南省许昌市中考一模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（每小题3分，共30分）下列各小题均有四个答案，其中只有一个是正确的。

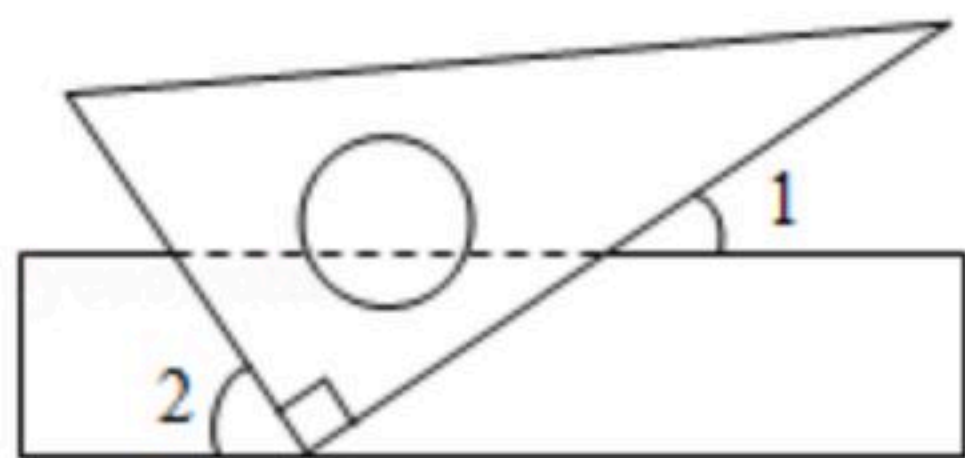
1. $-\frac{1}{6}$ 的相反数是()

- A. 6 B. -6 C. $\frac{1}{6}$ D. $-\frac{1}{6}$

2. 新冠肺炎疫情期间，粮食安全问题受到许多国家的重视。据新华社报道，我国粮食总产量连续5年稳定在6500亿公斤以上，粮食储备充足，口粮绝对安全。将数据“6500亿”用科学记数法表示为()

- A. 65×10^{11} B. 6.5×10^{11} C. 65×10^{12} D. 6.5×10^{12}

3. 如图，将一块三角尺的直角顶点放在直尺的一边上，当 $\angle 1=35^\circ$ 时， $\angle 2$ 的度数为()



- A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°

4. 下面计算正确的是()

- A. $3a-2a=1$ B. $2a^2+4a^2=6a^4$ C. $(x^3)^2=x^5$ D. $x^8 \div x^2=x^6$

5. 桌上摆放着一个由相同正方体组成的组合体，其俯视图如图所示，图中数字为该位置小正方体的个数，则这个组合体的左视图为()

2	1	2
1	3	1
2	1	2

- A. B. C. D.

6. 不等式组 $\begin{cases} 3x < 2x+2 \\ \frac{x+1}{3} - x \leq 1 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是()

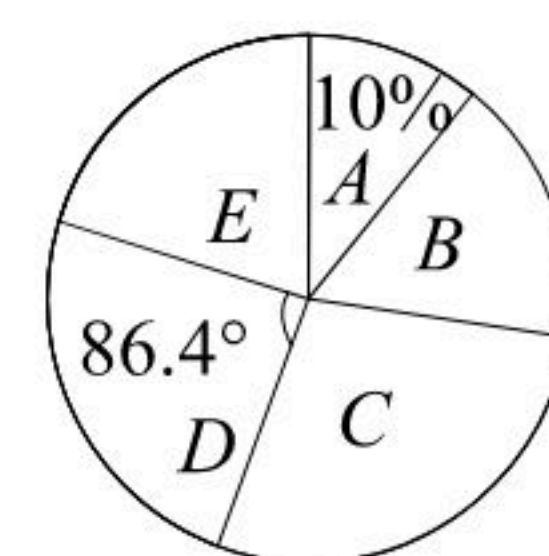
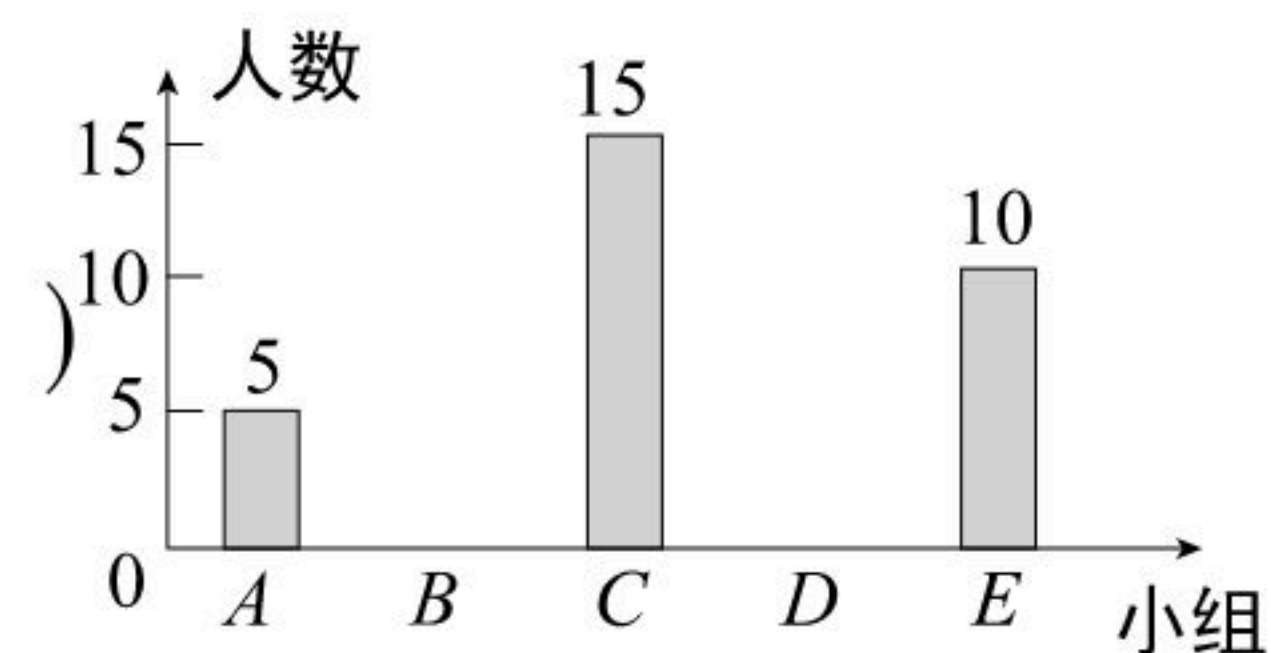
- A. B. C. D.

7. 九年级一班同学根据兴趣分成A、B、C、D、E五个小组，把各小组人数分布绘制成如图



扫码查看解析

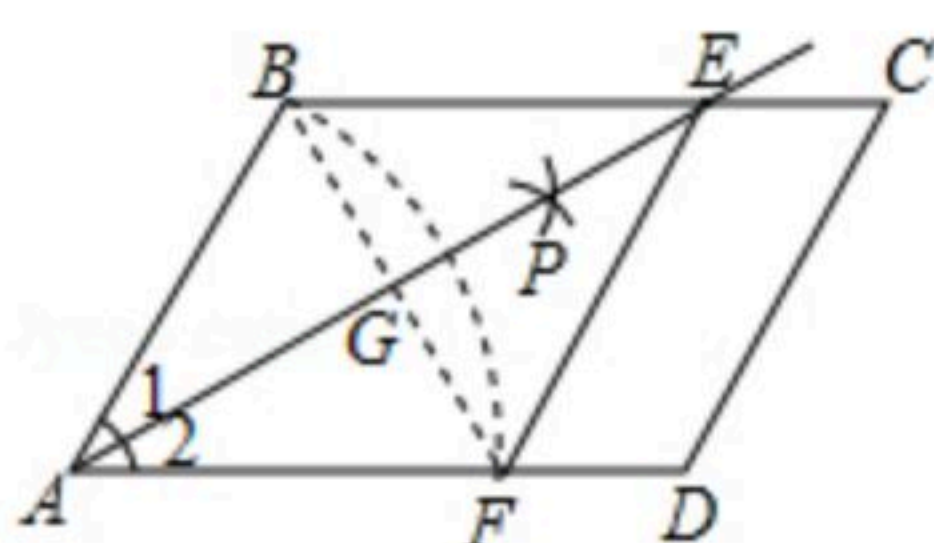
所示的不完整统计图，则D小组的人数是()



- A. 10人 B. 11人 C. 12人 D. 15人

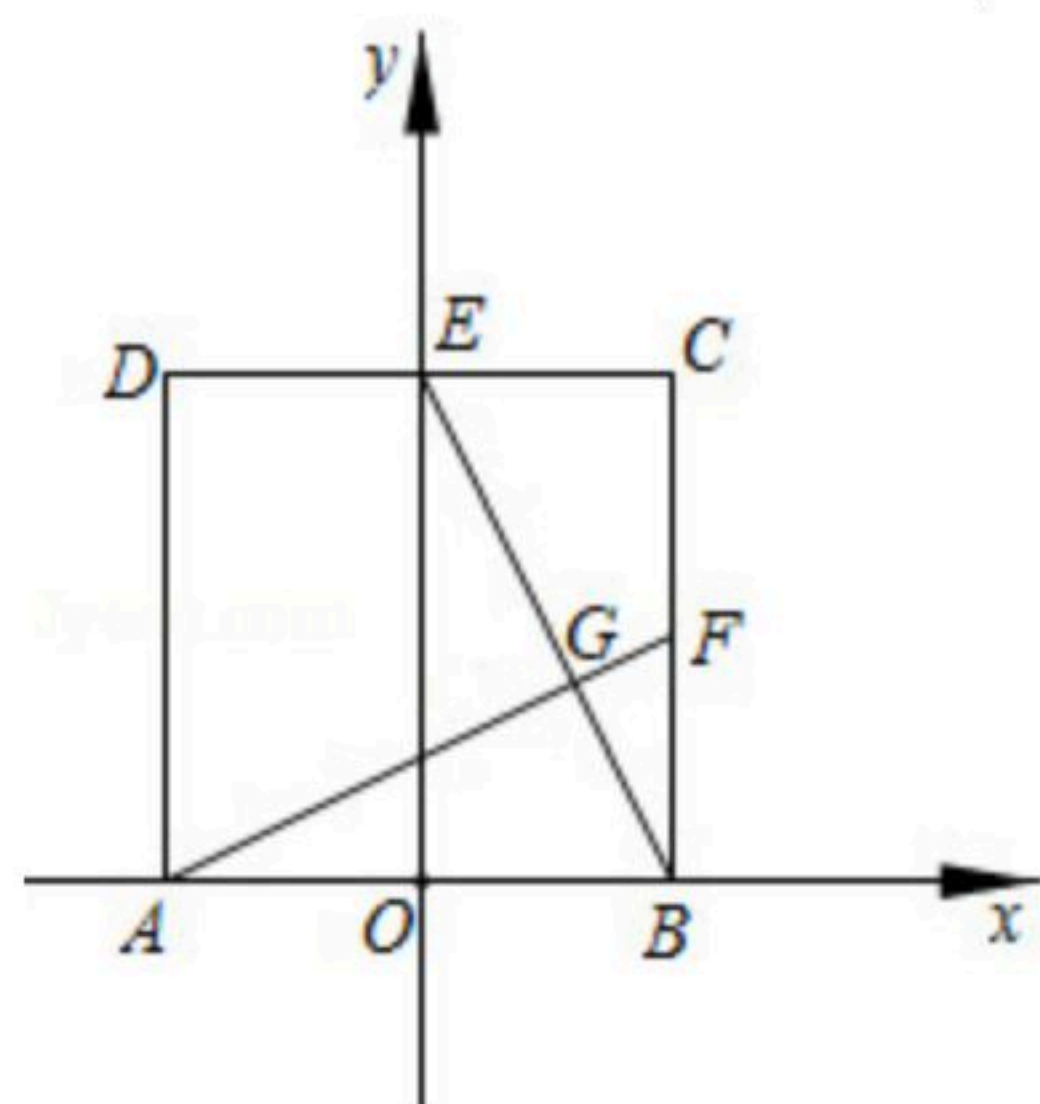
8. 在二次函数 $y=x^2-2x-3$ 中，当 $0 \leq x \leq 3$ 时， y 的最大值和最小值分别是()
 A. 0, -4 B. 0, -3 C. -3, -4 D. 0, 0

9. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，以点 A 为圆心， AB 长为半径画弧交 AD 于点 F ，再分别以点 B 、 F 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BF$ 的长为半径画弧，两弧交于点 P ；连接 AP 并延长交 BC 于点 E ，连接 EF 。若四边形 $ABEF$ 的周长为12， $\angle C=60^\circ$ ，则四边形 $ABEF$ 的面积是()



- A. $9\sqrt{3}$ B. 12 C. $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ D. 6

10. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，顶点 $A(-1,0)$ ， $C(1,2)$ ，点 F 是 BC 的中点， CD 与 y 轴交于点 E ， AF 与 BE 交于点 G 。将正方形 $ABCD$ 绕点 O 顺时针旋转，每次旋转 90° ，则第99次旋转结束时，点 G 的坐标为()



- A. $(\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$ B. $(-\frac{4}{5}, \frac{3}{5})$ C. $(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5})$ D. $(\frac{4}{5}, -\frac{3}{5})$

二、填空题 (每小题3分，共15分)

11. 计算： $(\pi+1)+|\sqrt{3}-2|-(\frac{1}{2})^{-2}=\underline{\hspace{2cm}}$.

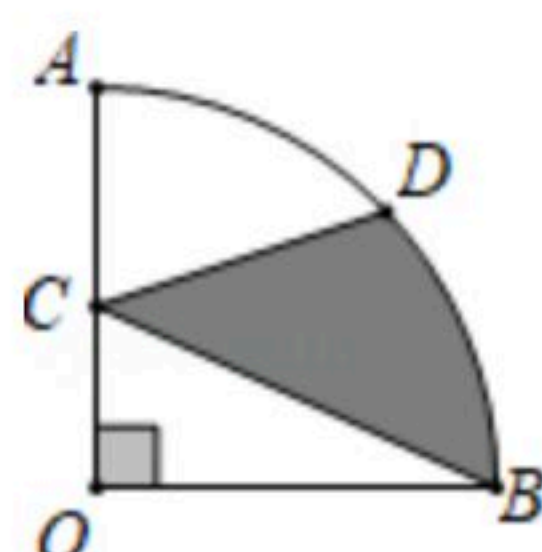
12. 方程 $(x+2)(x-3)=x+2$ 的解是 .

13. 在机器人社团活动中，由于甲、乙、丙、丁四人平时的表现优秀，现决定从这四人中任选两名参加机器人大赛，恰好选中甲、乙两位同学的概率为 .

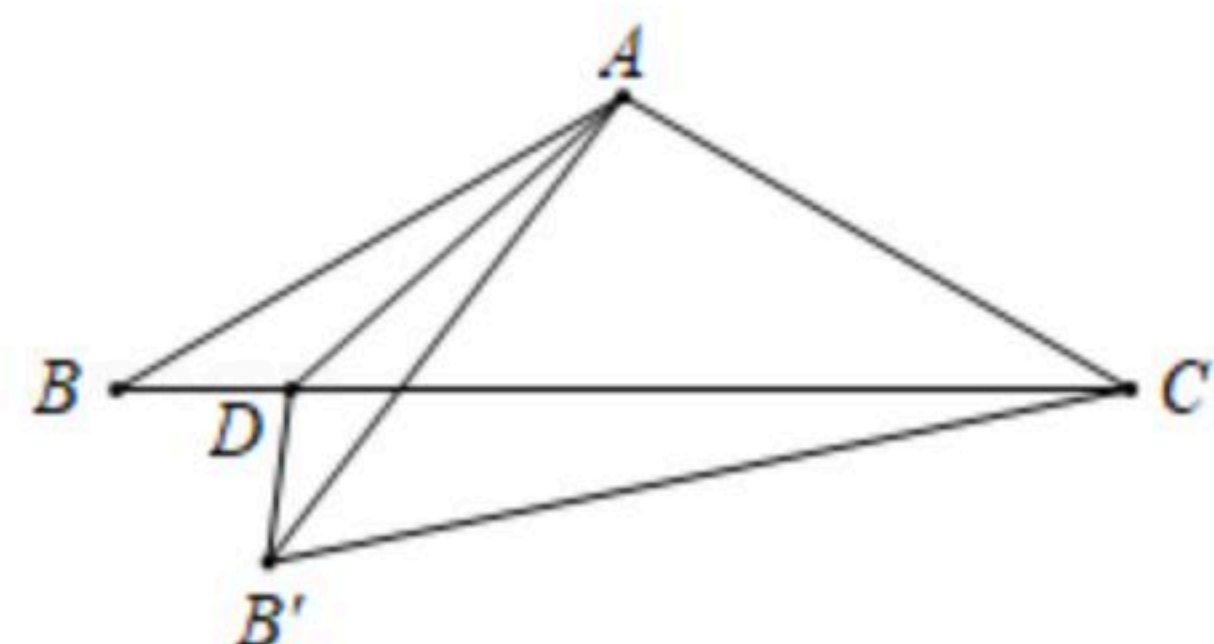
14. 如图，在扇形 OAB 中， $\angle AOB=90^\circ$ ， C 是 OA 的中点， D 是 AB 的中点，连接 CD 、 CB 。若 $OA=2$ ，则阴影部分的面积为 。(结果保留 π)



扫码查看解析



15. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC=\sqrt{3}$ ， $\angle B=30^\circ$ ， D 是 BC 上一点，连接 AD ，把 $\triangle ABD$ 沿直线 AD 折叠，点 B 落在 B' 处，连接 $B'C$ ，若 $\triangle AB'C$ 是直角三角形，则 BD 的长为_____.



三、解答题（本大题8个小题，共75分）

16. 先化简，再求值： $\frac{x^2-y^2}{xy} \cdot \frac{1}{x^2-2xy+y^2} \div \frac{x}{x^2y-xy^2}$ ，其中 x 、 y 满足 $\frac{y}{x}=2$.

17. 为普及防治新型冠状病毒感染的科学知识和有效方法，不断增强同学们的自我保护意识，学校举办了新型冠状病毒疫情防控网络知识竞答活动，试卷题目共10题，每题10分。现分别从七年级的三个班中各随机取10名同学的成绩(单位：分)，收集数据如表：
 1班：90，70，80，80，80，80，80，90，80，100；
 2班：70，80，80，80，60，90，90，90，100，90；
 3班：90，60，70，80，80，80，80，90，100，100.

整理数据：

分数人数班级	60	70	80	90	100
1班	0	1	6	2	1
2班	1	1	3	a	1
3班	1	1	4	2	2

分析数据：

	平均数	中位数	众数
1班	83	80	80
2班	83	c	d
3班	b	80	80

根据以上信息回答下列问题：

- 请直接写出表格中 a ， b ， c ， d 的值；
- 比较这三组样本数据的平均数、中位数和众数，你认为哪个班的成绩比较好？请说明理由；
- 为了让同学们重视疫情防控知识的学习，学校将给竞答成绩满分的同学颁发奖状，该



扫码查看解析

校七年级新生共600人，试估计需要准备多少张奖状？

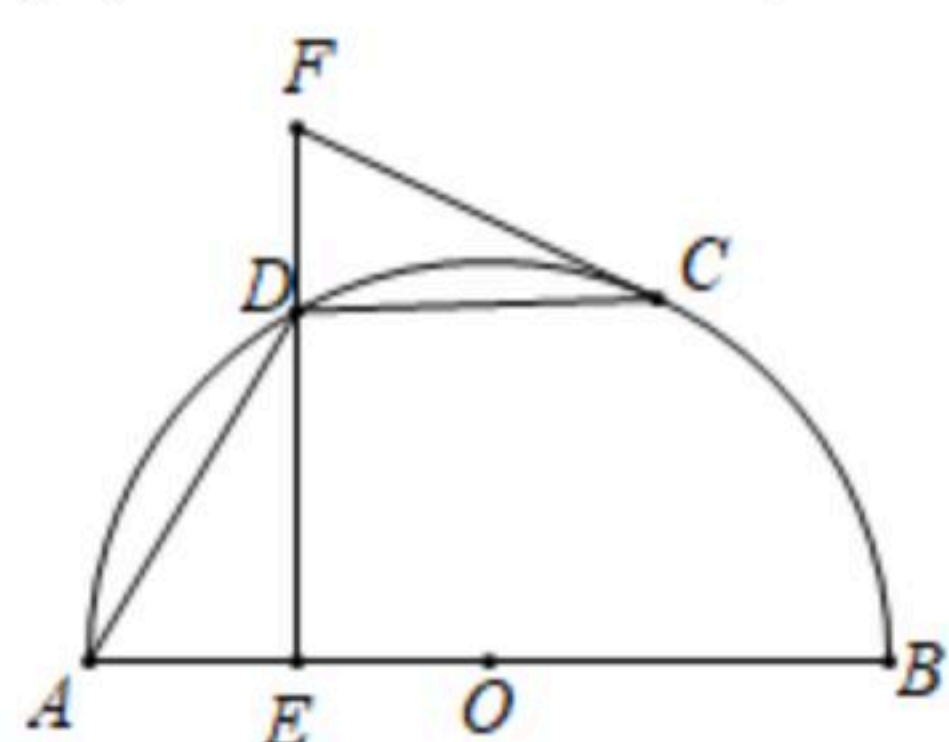
18. 如图， AB 是半圆 O 的直径， C 是半圆 O 上一点(不与点 A 、 B 重合)， D 是 \widehat{AC} 的中点， $DE \perp AB$ 于点 E ，过点 C 作半圆 O 的切线，交 ED 的延长线于点 F 。

(1)求证： $\angle FCD = \angle ADE$ ；

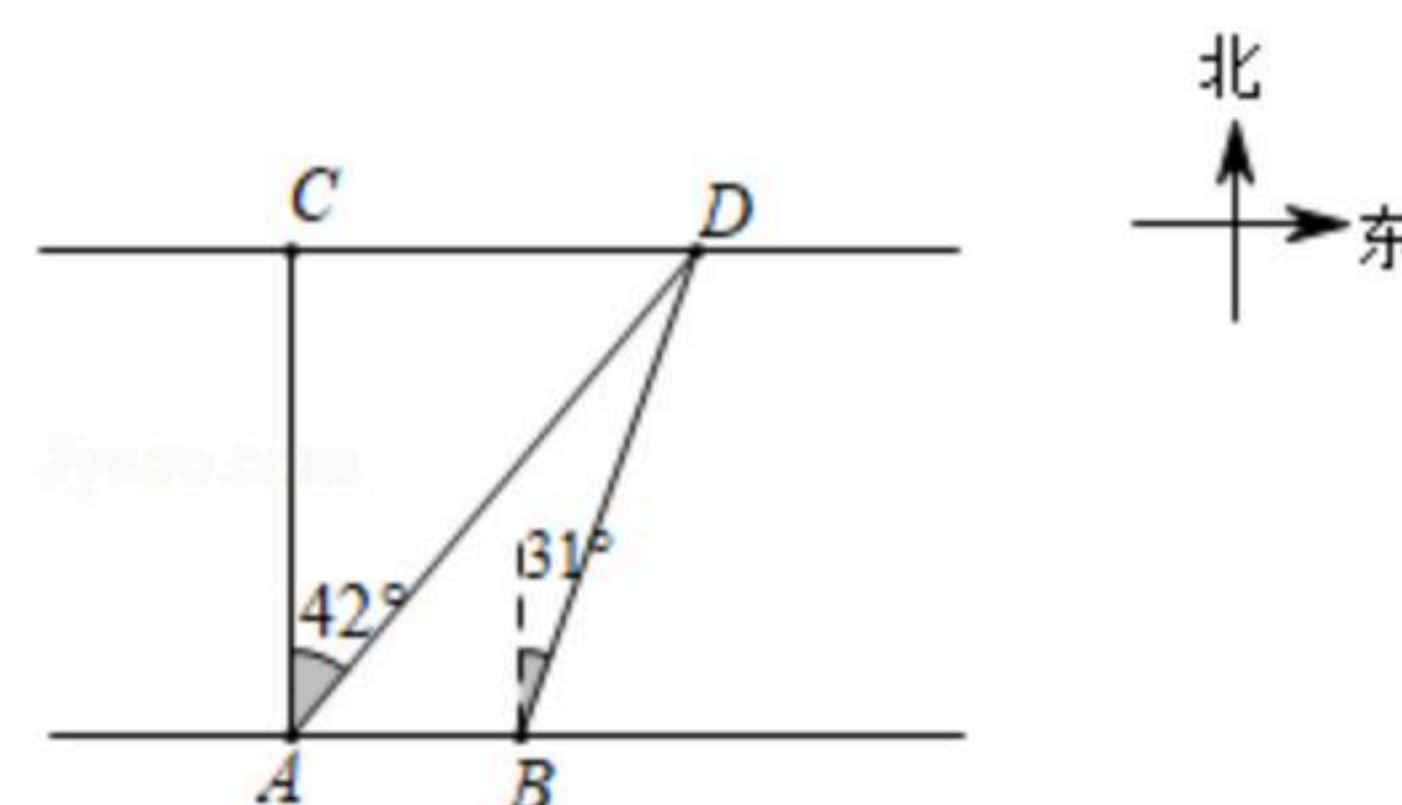
填空：

(2)当 $\angle FCD$ 的度数为_____时，四边形 $OADC$ 是菱形；

(3)若 $AB = 2\sqrt{2}$ ，当 $CF \parallel AB$ 时， DF 的长为_____。



19. 数学兴趣小组想测量河对岸两颗大树 C 、 D 之间的距离。如图所示，在河岸 A 点测得大树 C 位于正北方向上，大树 D 位于北偏东 42° 方向上。再沿河岸向东前进100米到达 B 处，测得大树 D 位于北偏东 31° 方向上。求两颗大树 C 、 D 之间的距离。(结果精确到1米。参考数据： $\sin 31^\circ \approx 0.52$ ， $\cos 31^\circ \approx 0.86$ ， $\tan 31^\circ \approx 0.60$ ， $\sin 42^\circ \approx 0.67$ ， $\cos 42^\circ \approx 0.74$ ， $\tan 42^\circ \approx 0.90$)。



20. 某商场销售 A 、 B 两种型号的电风扇，进价及售价如表：

品牌	A	B
进价(元/台)	120	180
售价(元/台)	150	240

(1)该商场4月份用21000元购进 A 、 B 两种型号的电风扇，全部售完后获利6000元，求商场4月份购进 A 、 B 两种型号电风扇的数量；

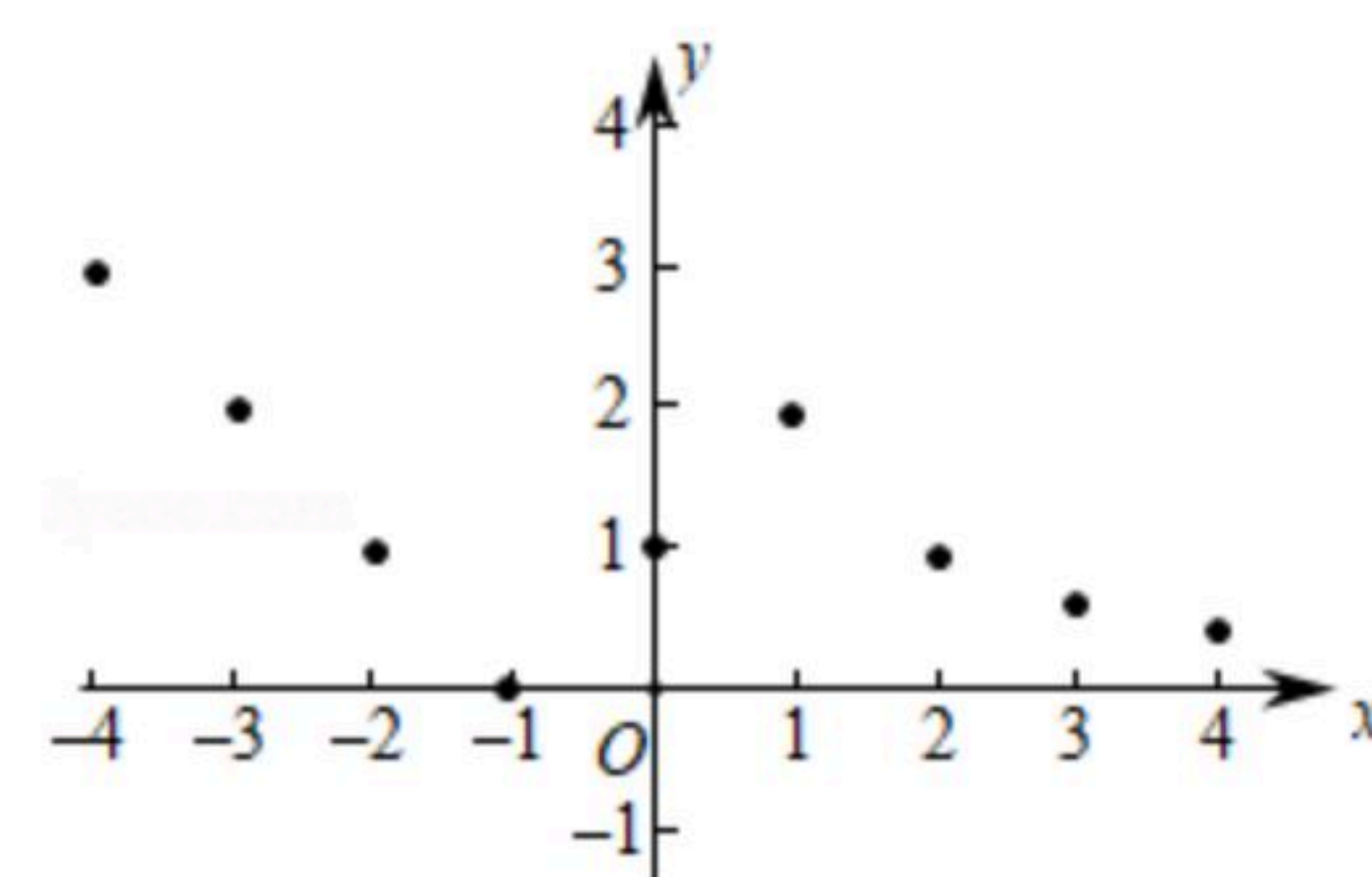
(2)该商场5月份计划用不超过42000元购进 A 、 B 两种型号电风扇共300台，且 B 种型号的电风扇不少于50台；销售时准备 A 种型号的电风扇价格不变， B 种型号的电风扇打9折销售。那么商场如何进货才能使利润最大？



扫码查看解析

21. 若一个函数当自变量在不同范围内取值时，函数表达式不同，我们称这样的函数为分段函数，下面我们参照学习函数的

过程与方法，探究分段函数 $y = \begin{cases} |x+1| & (x \leq 1) \\ \frac{2}{x} & (x > 1) \end{cases}$ 的图象与性质，探究过程如下，请补充完整.



质，探究过程如下，请补充完整.

(1)列表:

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

其中， $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2)描点：在平面直角坐标系中，以自变量 x 的取值为横坐标，以相应的函数值 y 为纵坐标，描出相应的点，如图所示，请画出函数的图象.

(3)研究函数并结合图象与表格，回答下列问题：点 $A(\frac{7}{2},$

$y_1)$ ， $B(5, y_2)$ ， $C(x_1, \frac{5}{2})$ ， $D(x_2, 6)$ 在函数图象上，则

$y_1 \underline{\hspace{1cm}} y_2$ ， $x_1 \underline{\hspace{1cm}} x_2$ ；(填“>”，“=”或“<”)

(4)当函数值 $y=1$ 时，求自变量 x 的值；

(5)若直线 $y=-x+b$ 与函数图象有且只有一个交点，请直接写出 b 的取值范围.

22. (1)发现

如图1， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 均为等边三角形，点 D 在 BC 边上，连接 CE .

填空：

① $\angle DCE$ 的度数是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

② 线段 CA 、 CE 、 CD 之间的数量关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

(2)探究

如图2， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 均为等腰直角三角形， $\angle BAC = \angle DAE = 90^\circ$ ，点 D 在 BC 边上，连接 CE . 请判断 $\angle DCE$ 的度数及线段 CA 、 CE 、 CD 之间的数量关系，并说明理由.

(3)应用

如图3，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， $AC = 4$ ， $AB = 6$. 若点 D 满足 $DB = DC$ ，且 $\angle BDC = 90^\circ$ ，请直接写出 DA 的长.



扫码查看解析

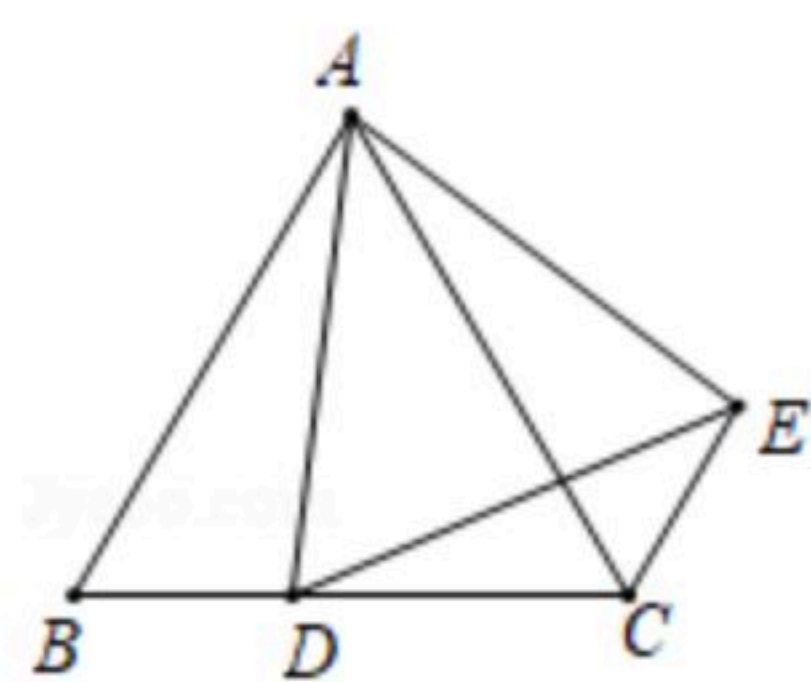


图1

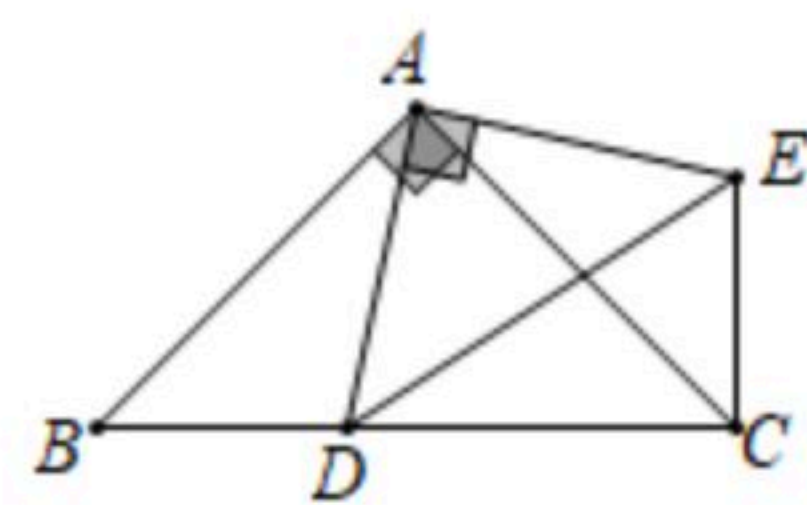


图2

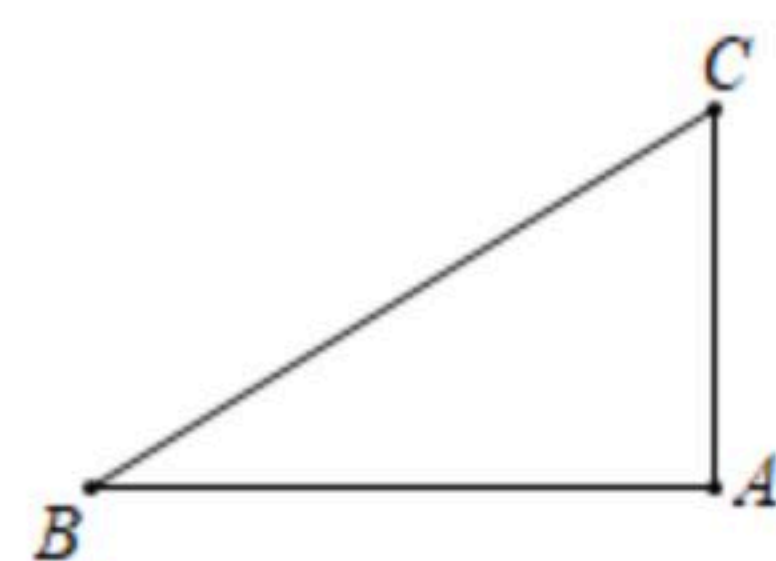


图3

23. 如图，直线 $y=-2x+c$ 交 x 轴于点 $A(3, 0)$ ，交 y 轴于点 B ，抛物线 $y=-x^2+bx+c$ 经过点 A, B 。

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 点 $M(m, 0)$ 是线段 OA 上一动点(点 M 不与点 O, A 重合)，过点 M 作 y 轴的平行线，交直线 AB 于点 P ，交抛物线于点 N ，若 $NP=\frac{\sqrt{5}}{2}AP$ ，求 m 的值；

(3) 若抛物线上存在点 Q ，使 $\angle QBA=45^\circ$ ，请直接写出相应的点 Q 的坐标。

