



扫码查看解析

2021年山东省济宁市兖州区中考一模试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题：本大题共10道小题，每小题3分，共30分. 每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求.

1. -3的相反数是()

- A. $-\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. -3 D. 3

2. 下列计算中，正确的是()

- A. $-2(a+b)=-2a+b$ B. $-2(a+b)=-2a-b^2$
 C. $-2(a+b)=-2a-2b$ D. $-2(a+b)=-2a+2b$

3. 若分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义，则x的取值范围是()

- A. $x > 2$ B. $x \neq 2$ C. $x \neq 0$ D. $x \neq -2$

4. 如图是一个小正方体的展开图，把展开图折叠成小正方体后，有“新”字一面的相对面上的字是()

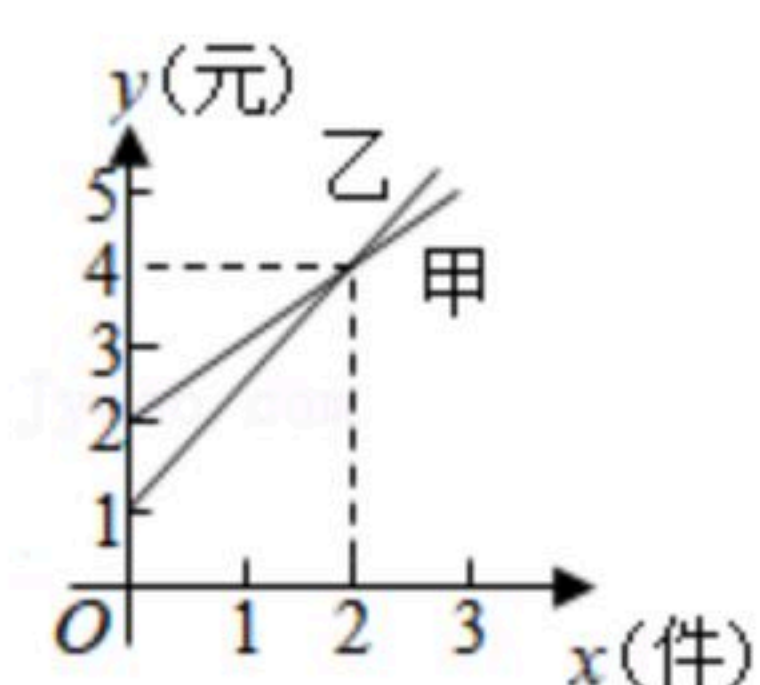


- A. 代 B. 中 C. 国 D. 梦

5. 三角形两边的长分别是8和6，第三边的长是方程 $x^2-12x+20=0$ 的一个实数根，则三角形的周长是()

- A. 24 B. 26或16 C. 26 D. 16

6. 如图所示的是甲、乙两家商店销售同一种产品的销售价y(元)关于销售量x(件)的函数图象. 给出下列说法，其中说法不正确的是()

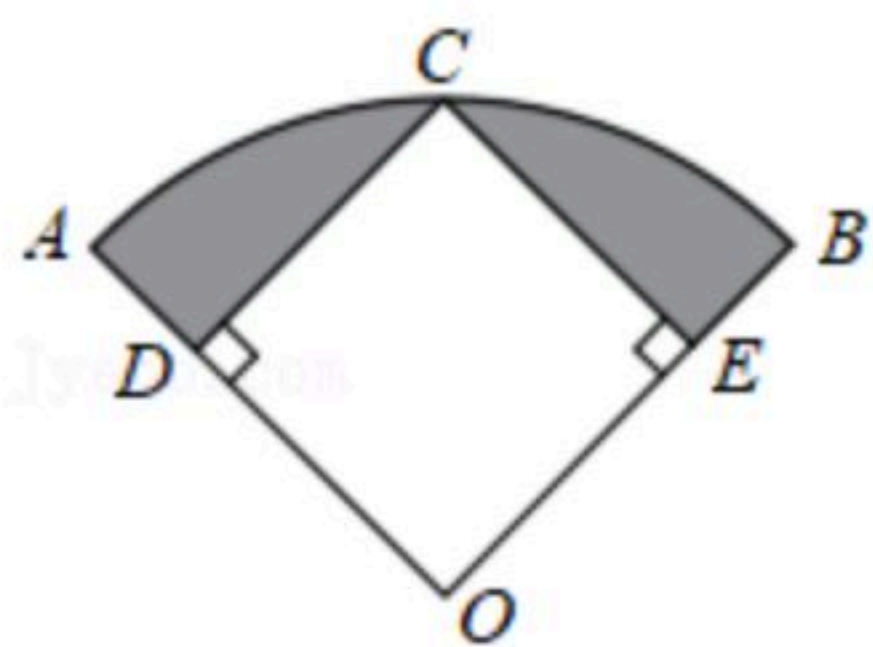


- A. 售2件时，甲、乙两家的售价相同
 B. 买1件时，买乙家的合算
 C. 买3件时，买甲家的合算
 D. 乙家的1件售价约为3元



扫码查看解析

7. 如图，在扇形 OAB 中，已知 $\angle AOB=90^\circ$ ， $OA=\sqrt{2}$ ，过 \widehat{AB} 的中点 C 作 $CD\perp OA$ ， $CE\perp OB$ ，垂足分别为 D 、 E ，则图中阴影部分的面积为()

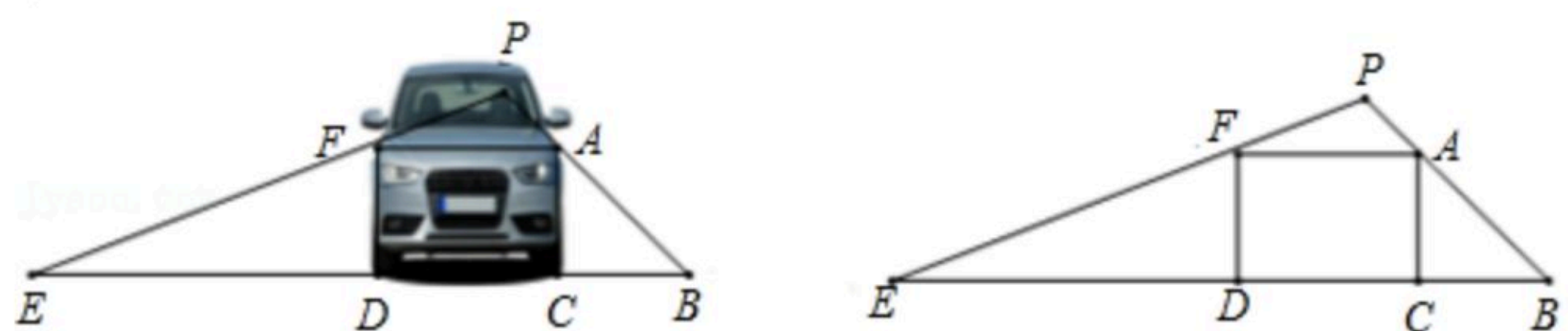


- A. $\pi-1$ B. $\frac{\pi}{2}-1$ C. $\pi-\frac{1}{2}$ D. $\frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}$

8. 解分式方程 $\frac{x}{2x-1}+\frac{2}{1-2x}=3$ 时，去分母化为一元一次方程，正确的是()

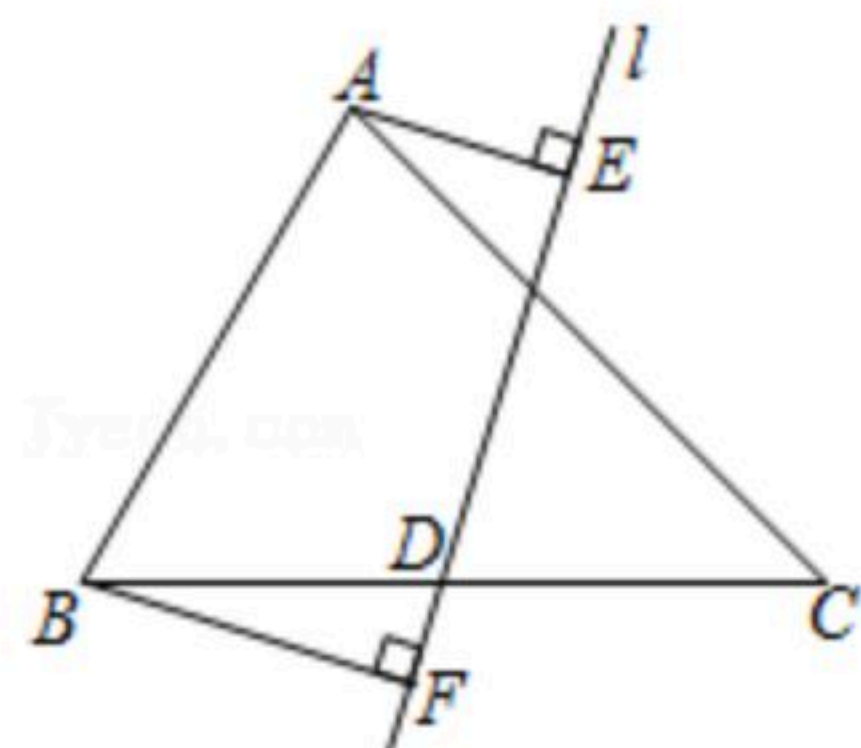
- A. $x+2=3$ B. $x-2=3$ C. $x-2=3(2x-1)$ D. $x+2=3(2x-1)$

9. 如图， $\triangle ABC$ 、 $\triangle FED$ 区域为驾驶员的盲区，驾驶员视线 PB 与地面 BE 的夹角 $\angle PBE=43^\circ$ ，视线 PE 与地面 BE 的夹角 $\angle PEB=20^\circ$ ，点 A 、 F 为视线与车窗底端的交点， $AF\parallel BE$ ， $AC\perp BE$ ， $FD\perp BE$ 。若 A 点到 B 点的距离 $AB=1.6m$ ，则盲区中 DE 的长度是() (参考数据： $\sin 43^\circ\approx 0.7$ ， $\tan 43^\circ\approx 0.9$ ， $\sin 20^\circ\approx 0.3$ ， $\tan 20^\circ\approx 0.4$)



- A. $2.6m$ B. $2.8m$ C. $3.4m$ D. $4.5m$

10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=2$ ， $\angle ABC=60^\circ$ ， $\angle ACB=45^\circ$ ， D 是 BC 的中点，直线 l 经过点 D ， $AE\perp l$ ， $BF\perp l$ ，垂足分别为 E 、 F ，则 $AE+BF$ 的最大值为()



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

二、填空题：本大题共5道小题，每小题3分，满分共15分，要求只写出最后结果。

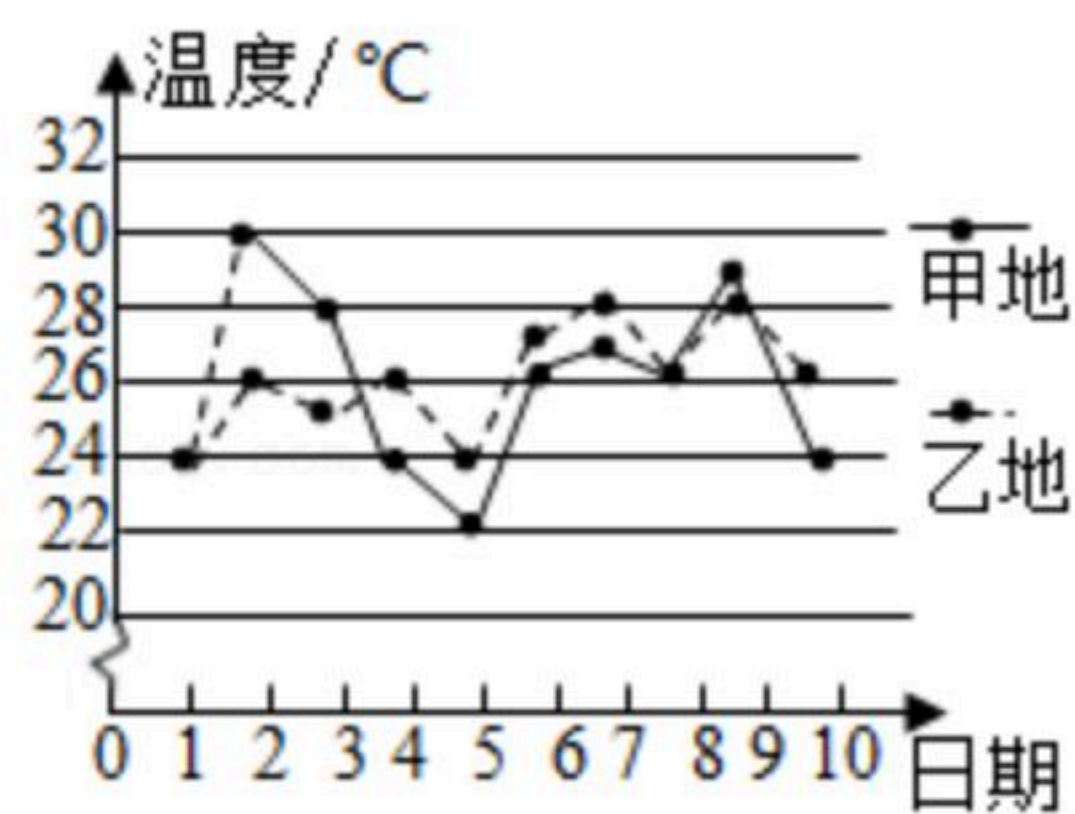
11. 2020年我国将完成脱贫攻坚目标任务。从2012年底到2019年底，我国贫困人口减少了93480000人，用科学记数法把93480000表示为_____。

12. 分解因式： $2a^2-18=$ _____。

13. 甲、乙两地7月上旬的日平均气温如图所示，则甲、乙两地这10天中日平均气温的方差 $S^2_{甲}$ 与 $S^2_{乙}$ 的大小关系是 $S^2_{甲}$ _____ $S^2_{乙}$ 。(填“ $>$ ”或“ $<$ ”)

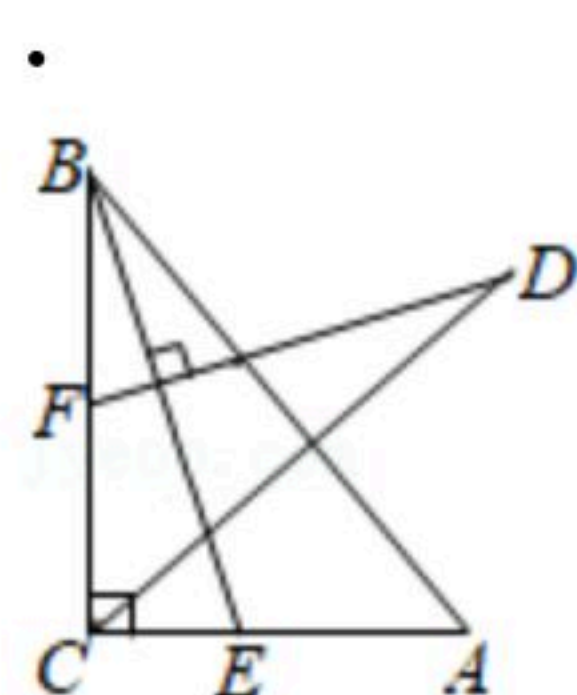


扫码查看解析



14. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $\sin A=\frac{4}{5}$ ，点 C 关于直线 AB 的对称点为 D ，点 E 为边 AC

上不与点 A ， C 重合的动点，过点 D 作 BE 的垂线交 BC 于点 F ，则 $\frac{DF}{BE}$ 的值为 _____



15. 某快递公司在甲地和乙地之间共设有 29 个服务驿站(包括甲站、乙站)，一辆快递货车由甲站出发，依次途经各站驶往乙站，每停靠一站，均要卸下前面各站发往该站的货包各 1 个，又要装上该站发往后面各站的货包各 1 个。在整个行程中，快递货车装载的货包数量最多是 _____ 个。

三、解答题：本大题共 7 道小题，满分共 55 分，解答应写出文字说明和推理步骤。

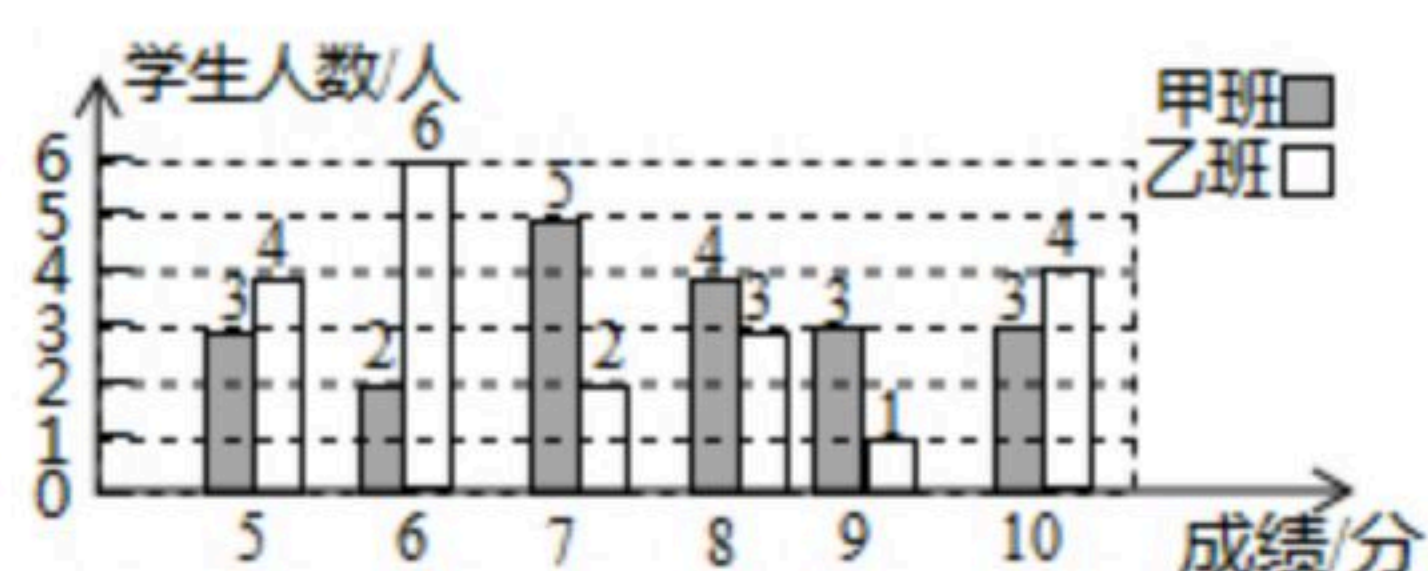
16. 计算： $(\pi-3.14)^0+2^{-1}-|-5|+\sqrt{9}$ 。

17. 中华人民共和国第二届青年运动会(简称二青会)将于 2019 年 8 月在山西举行。太原市作为主赛区，将承担多项赛事，现正从某高校的甲、乙两班分别招募 10 人作为颁奖礼仪志愿者，同学们踊跃报名，甲、乙两班各报了 20 人，现已对他们进行了基本素质测评，满分 10 分。各班按测评成绩从高分到低分顺序各录用 10 人，对这次基本素质测评中甲、乙两班学生的成绩绘制了如图所示的统计图。请解答下列问题：

- (1) 甲班的小华和乙班的小丽基本素质测评成绩都为 7 分，请你分别判断小华，小丽能否被录用(只写判断结果，不必写理由)。
- (2) 请你对甲、乙两班各被录用的 10 名志愿者的成绩作出评价(从“众数”，“中位数”，或“平均数”中的一个方面评价即可)。
- (3) 甲、乙两班被录用的每一位志愿者都将通过抽取卡片的方式决定去以下四个场馆中的两个场馆进行颁奖礼仪服务，四个场馆分别为：太原学院足球场，太原市沙滩排球场，山西省射击射箭训练基地，太原水上运动中心，这四个场馆分别用字母 A ， B ， C ， D 表示。现把分别印有 A ， B ， C ， D 的四张卡片(除字母外，其余都相同)背面朝上，洗匀放好。志愿者小玲从中随机抽取一张(不放回)，再从中随机抽取一张，请你用列表或画树状图的方法求小玲抽到的两张卡片恰好是“ A ”和“ B ”的概率。



扫码查看解析



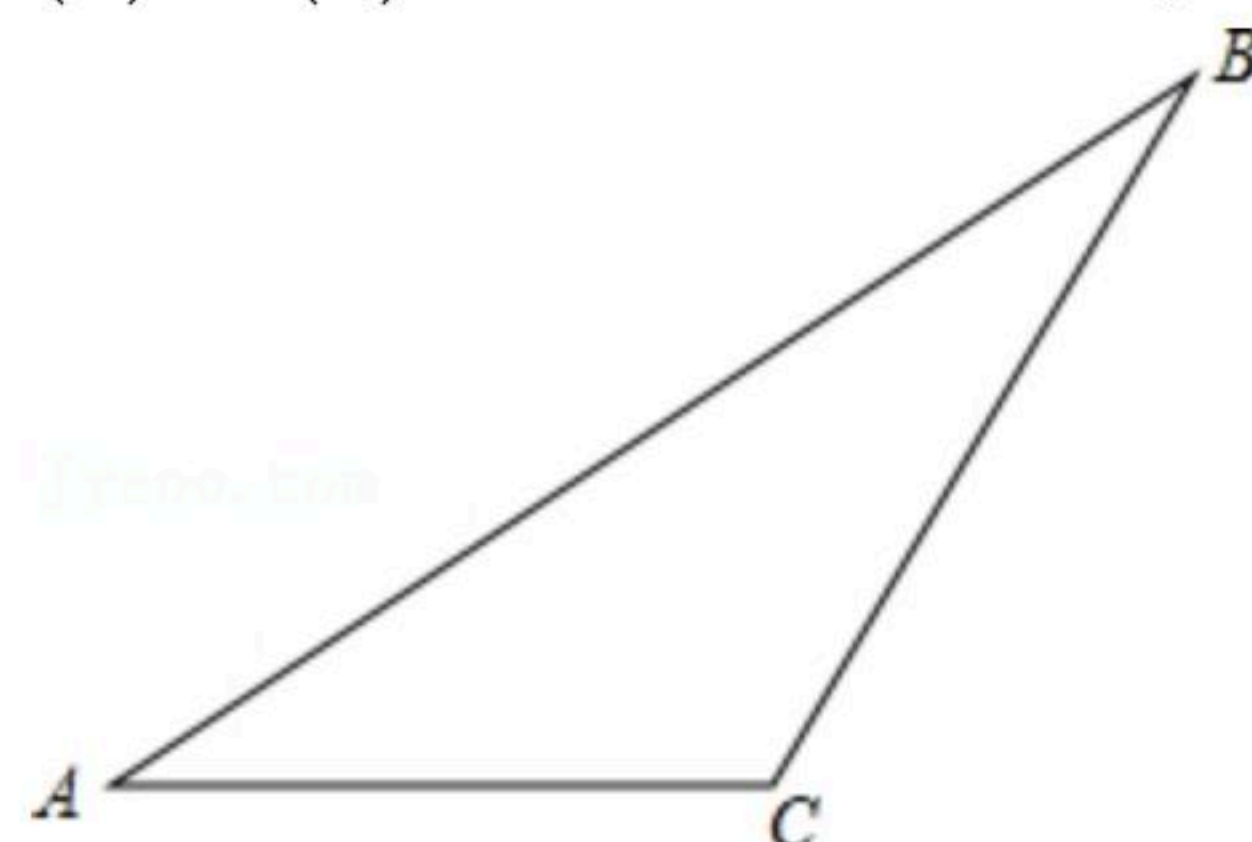
18. 已知：如图，在 $\triangle ABC$ 中.

(1) 请用直尺和圆规按下列步骤作图，保留作图痕迹：

① 作 $\angle BAC$ 的平分线，交 BC 边于点 D ；

② 作 AD 的垂直平分线 MN ，分别交 AB 、 AC 于点 E 、点 F ，连接 DE 、 DF 。

(2) 在(1)作出的图形中，若 $BD=6$ ， $AF=4$ ， $CD=3$ ，求 BE 的长。

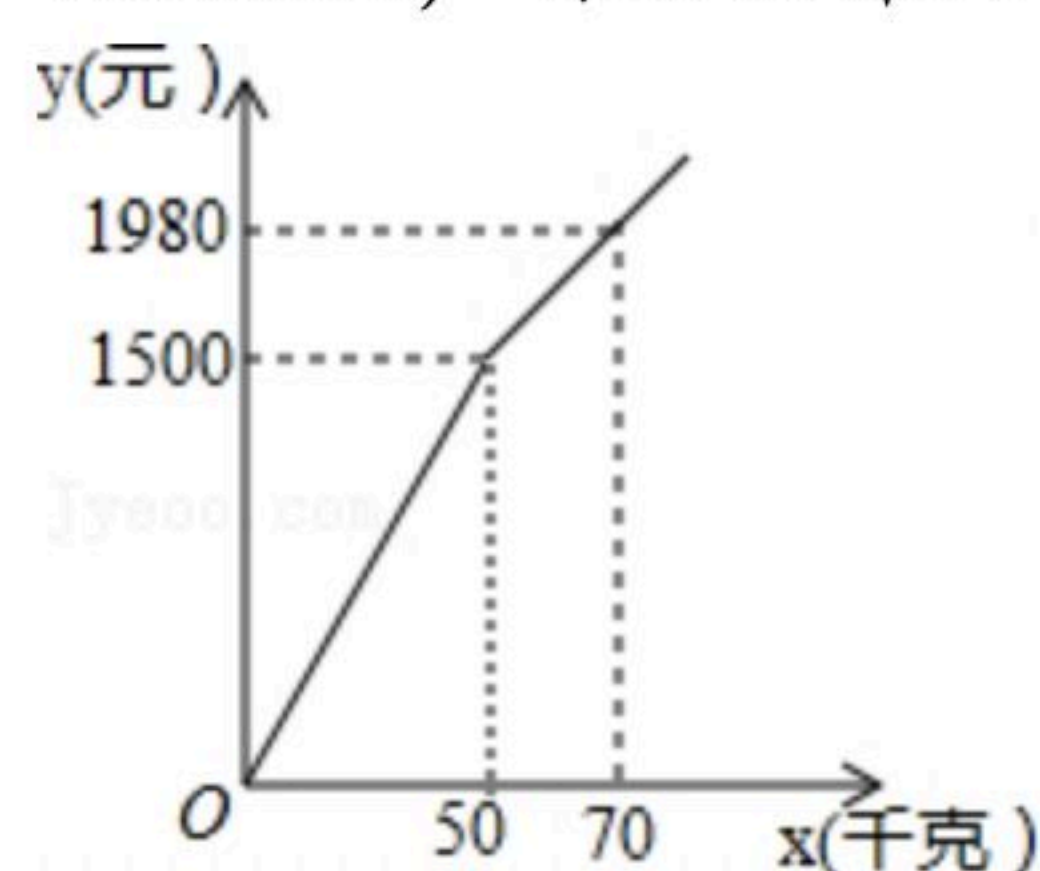


19. 受新冠肺炎疫情影响，一水果种植专业户有大量成熟水果无法出售。“一方有难，八方支援”某水果经销商主动从该种植专业户购进甲，乙两种水果进行销售。专业户为了感谢经销商的援助，对甲种水果的出售价格根据购买量给予优惠，对乙种水果按25元/千克的价格出售。设经销商购进甲种水果 x 千克，付款 y 元， y 与 x 之间的函数关系如图所示。

(1) 直接写出当 $0 \leq x \leq 50$ 和 $x > 50$ 时， y 与 x 之间的函数关系式；

(2) 若经销商计划一次性购进甲，乙两种水果共100千克，且甲种水果不少于40千克，但又不超过60千克。如何分配甲，乙两种水果的购进量，才能使经销商付款总金额 w (元)最少？

(3) 若甲，乙两种水果的销售价格分别为40元/千克和36元/千克。经销商按(2)中甲，乙两种水果购进量的分配比例购进两种水果共 a 千克，且销售完 a 千克水果获得的利润不少于1650元，求 a 的最小值。



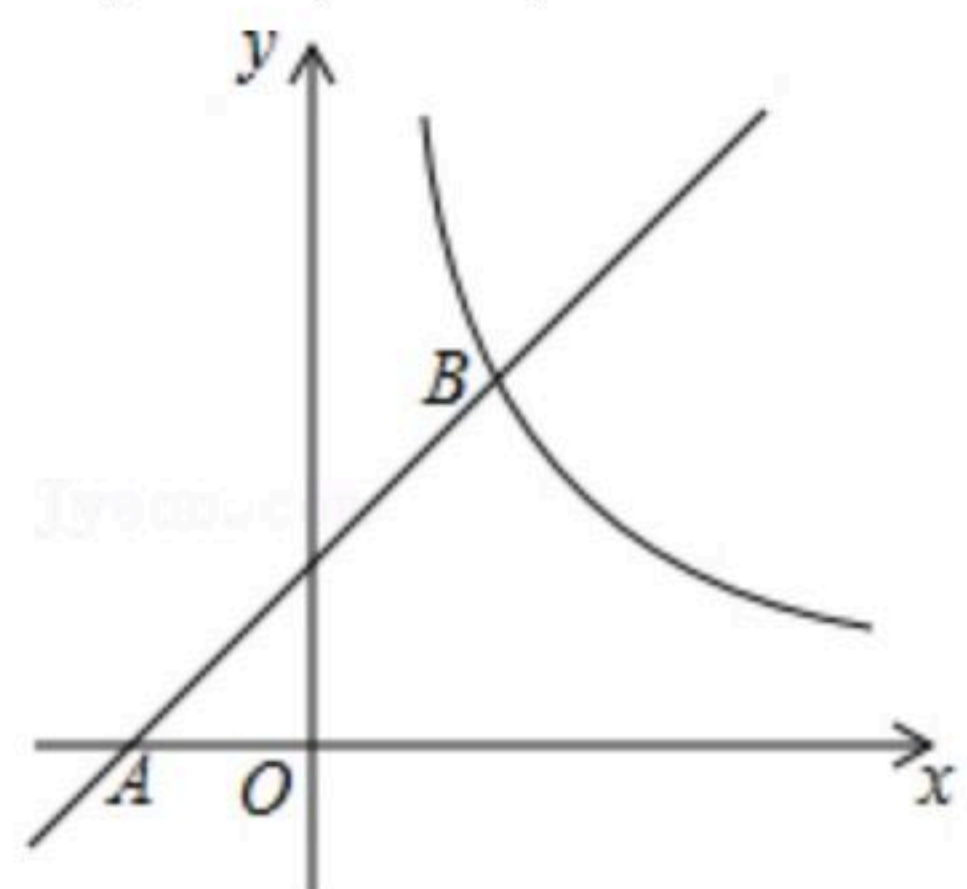
20. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=x+b$ 的图象经过点 $A(-2, 0)$ ，与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($x > 0$)的图象交于 $B(a, 4)$ 。



扫码查看解析

(1)求一次函数和反比例函数的表达式;

(2)设 M 是直线 AB 上一点,过 M 作 $MN \parallel x$ 轴,交反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象于点 N ,若 A, O, M, N 为顶点的四边形为平行四边形,求点 M 的坐标.



21. 观察与思考: 阅读下列材料, 并解决后面的问题

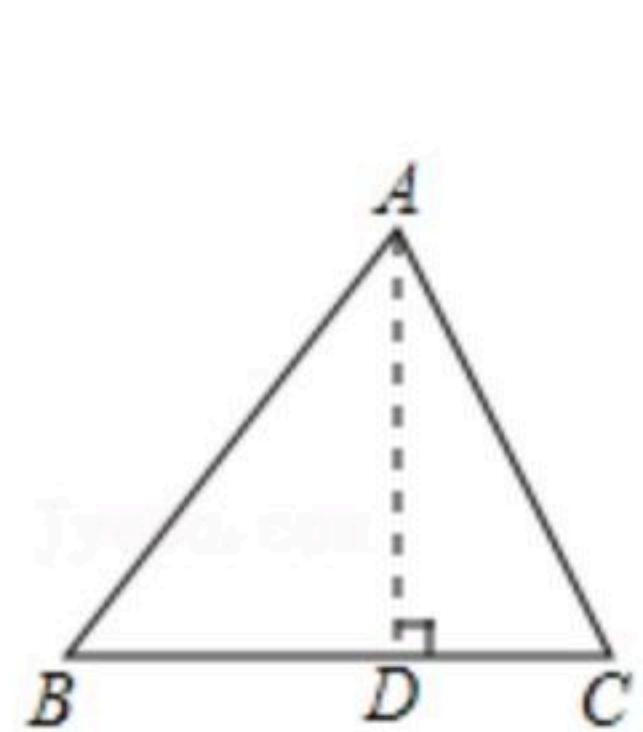
在锐角 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B, \angle C$ 的对边分别是 a, b, c , 过 A 作 $AD \perp BC$ 于 D (如图(1)), 则 $\sin B = \frac{AD}{c}$, $\sin C = \frac{AD}{b}$, 即 $AD = c \sin B$, $AD = b \sin C$, 于是 $c \sin B = b \sin C$, 即 $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$, 同理

有: $\frac{c}{\sin C} = \frac{a}{\sin A}$, $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$,

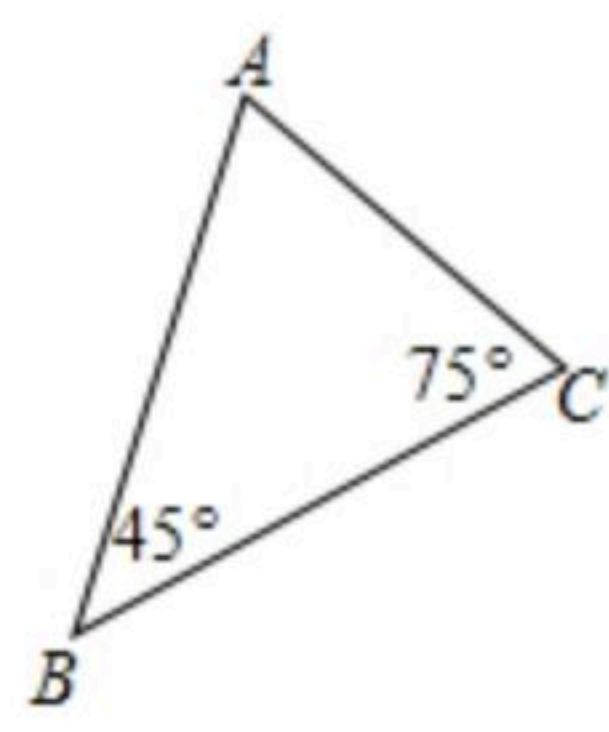
所以 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

即: 在一个三角形中, 各边和它所对角的正弦的比相等在锐角三角形中, 若已知三个元素(至少有一条边), 运用上述结论和有关定理就可以求出其余三个未知元素.

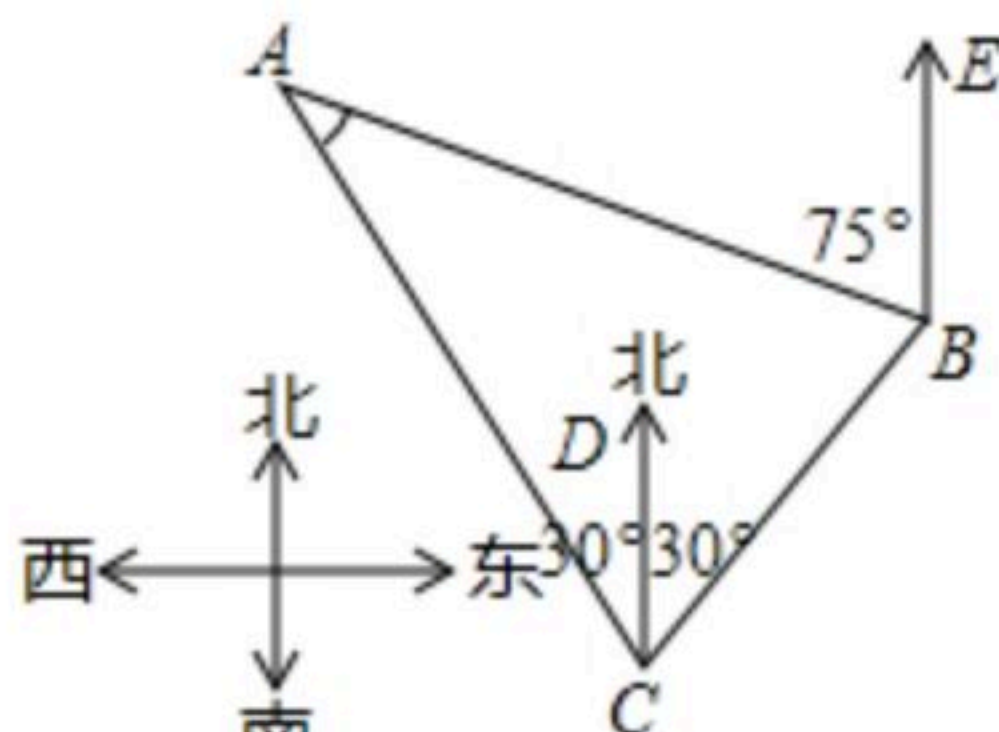
根据上述材料, 完成下列各题.



图(1)



图(2)



图(3)

(1)如图(2), $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 75^\circ$, $BC = 60$, 则 $\angle A =$ _____ ;
 $AC =$ _____ ;

(2)自从去年日本政府自主自导“钓鱼岛国有化”闹剧以来, 我国政府灵活应对, 现如今已对钓鱼岛执行常态化巡逻. 某次巡逻中, 如图(3), 我渔政204船在 C 处测得 A 在我渔政船的北偏西 30° 的方向上, 随后以40海里/时的速度按北偏东 30° 的方向航行, 半小时后到达 B 处, 此时又测得钓鱼岛 A 在的北偏西 75° 的方向上, 求此时渔政204船距钓鱼岛 A 的距离 AB . (结果精确到0.01, $\sqrt{6} \approx 2.449$)

22. 如图, 二次函数 $y = \frac{1}{4}x^2 + bx + c$ 的图象过点 $A(4, -4)$, $B(-2, m)$, 交 y 轴于点 $C(0, -4)$. 直线 BO 与抛物线相交于另一点 D , 连接 AB, AD , 点 E 是线段 AB 上的一动点, 过点 E 作 $EF \parallel BD$ 交 AD 于点 F .

(1)求二次函数 $y = \frac{1}{4}x^2 + bx + c$ 的表达式;

(2)判断 $\triangle ABD$ 的形状, 并说明理由;



(3)在点 E 的运动过程中,直线 BD 上存在一点 G ,使得四边形 $AFGE$ 为矩形,请判断此时 AG 与 BD 的数量关系,并求出点 E 的坐标;

(4)点 H 是抛物线的顶点,在(3)的条件下,点 P 是平面内使得 $\angle EPF=90^\circ$ 的点,在抛物线的对称轴上,是否存在点 Q ,使得 $\triangle HPQ$ 是以 $\angle PQH$ 为直角的等腰直角三角形,若存在,直接写出符合条件的所有点 Q 的坐标;若不存在,请说明理由.

