



扫码查看解析

2020-2021学年山东省菏泽市牡丹区七年级（下）期末 试卷

数 学

注：满分为100分。

一、选择题（本大题共10个小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是正确的，把正确选项的序号涂在答题卡的相应位置）

1. 如图，四个图标分别是剑桥大学、北京理工大学、浙江大学和北京大学的校徽的重要组成部分，其中是轴对称图形的是()



2. 下列运算正确的是()

A. $(a+b)^2=a^2+b^2$

B. $a^3+3a^3=4a^3$

C. $(-2a^2)^3=6a^6$

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

3. 某科研小组在网上获取了声音在空气中传播的速度与空气温度关系的一些数据(如下表):

温度/ $^{\circ}\text{C}$	-20	-10	0	10	20	30
声速/ m/s	318	324	330	336	342	348

下列说法错误的是()

A. 在这个变化中，自变量是温度，因变量是声速

B. 温度越高，声速越快

C. 当空气温度为 20°C 时，声音 5s 可以传播 1740m

D. 当温度每升高 10°C ，声速增加 6m/s

4. 下列说法中正确的个数有()

①平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直；

②过一点有且只有一条直线与已知直线平行；

③连接直线外一点与直线上各点的所有线段中，垂线段最短；

④如果两个角的两边分别平行，那么这两个角相等.

A. 1个

B. 2个

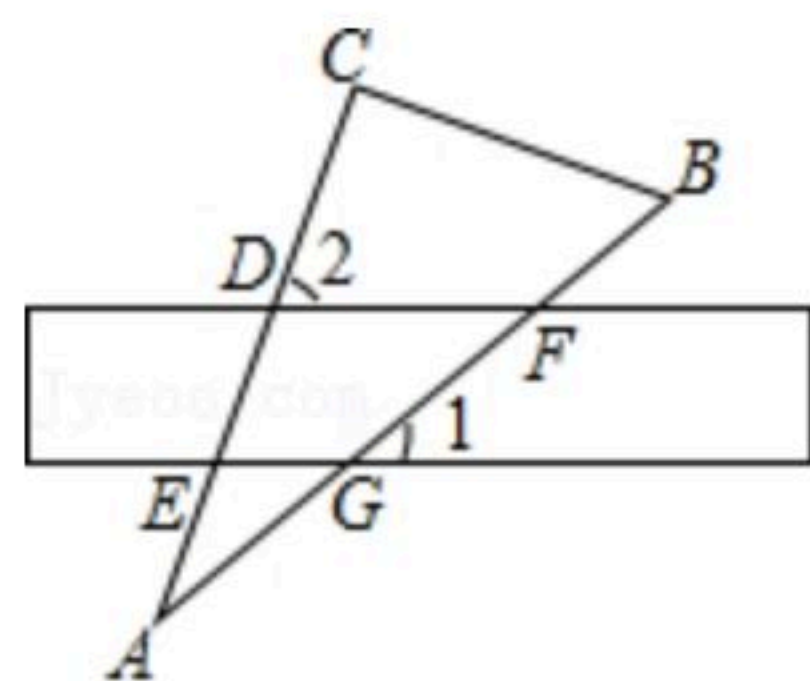
C. 3个

D. 4个

5. 如图， $\triangle ABC$ 是一块直角三角板， $\angle C=90^{\circ}$ ， $\angle A=30^{\circ}$ ，现将三角板叠放在一把直尺上， AC 与直尺的两边分别交于点 D 、 E ， AB 与直尺的两边分别交于点 F 、 G ，若 $\angle 1=40^{\circ}$ ，则 $\angle 2$ 的度数为()

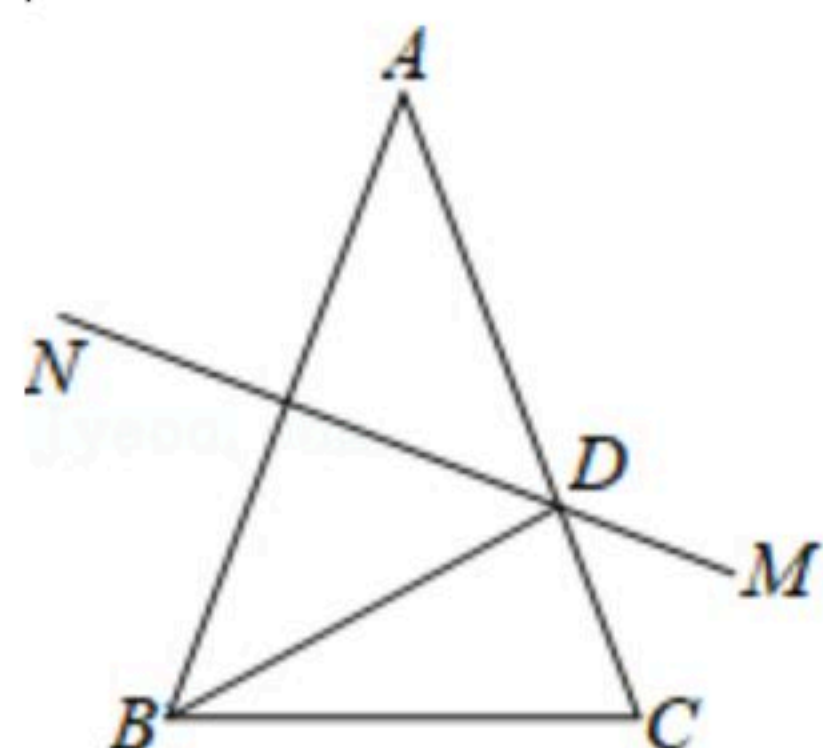


扫码查看解析



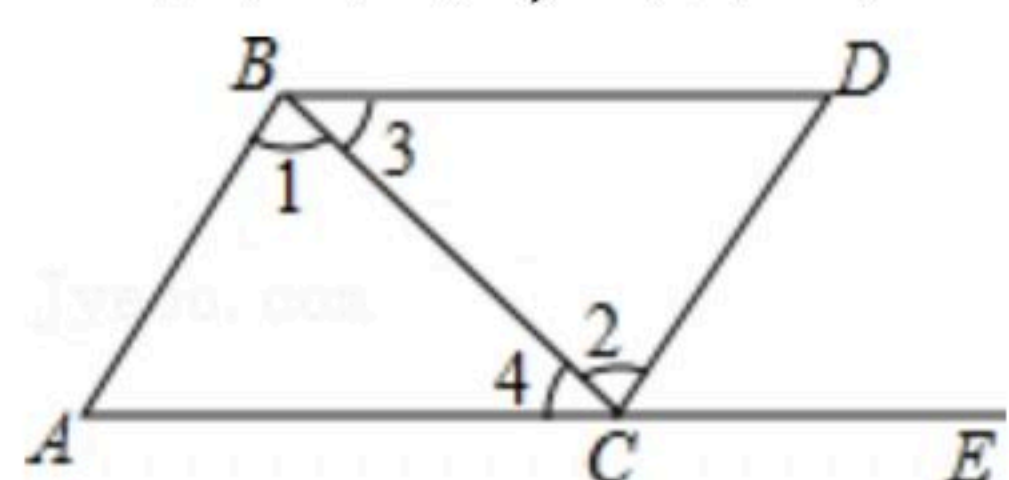
- A. 40° B. 50° C. 60° D. 70°

6. 如图所示, 已知 $AB=AC$, $\angle A=40^\circ$, AB 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 D , 则 $\angle DBC$ 的度数为()



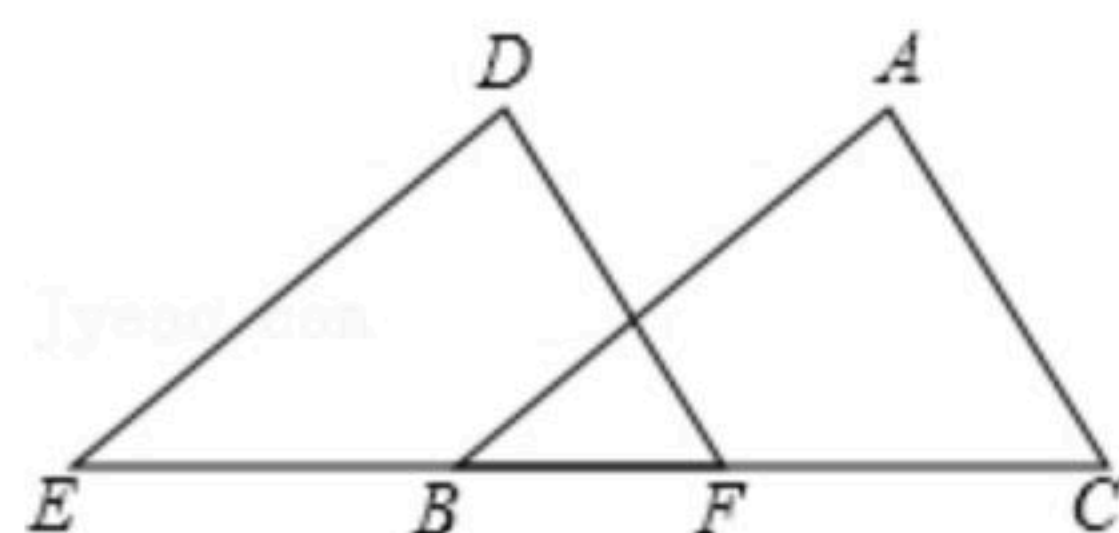
- A. 40° B. 70° C. 30° D. 50°

7. 如图所示, 点 E 在 AC 的延长线上, 下列条件中能判断 $AB \parallel CD$ 的是()



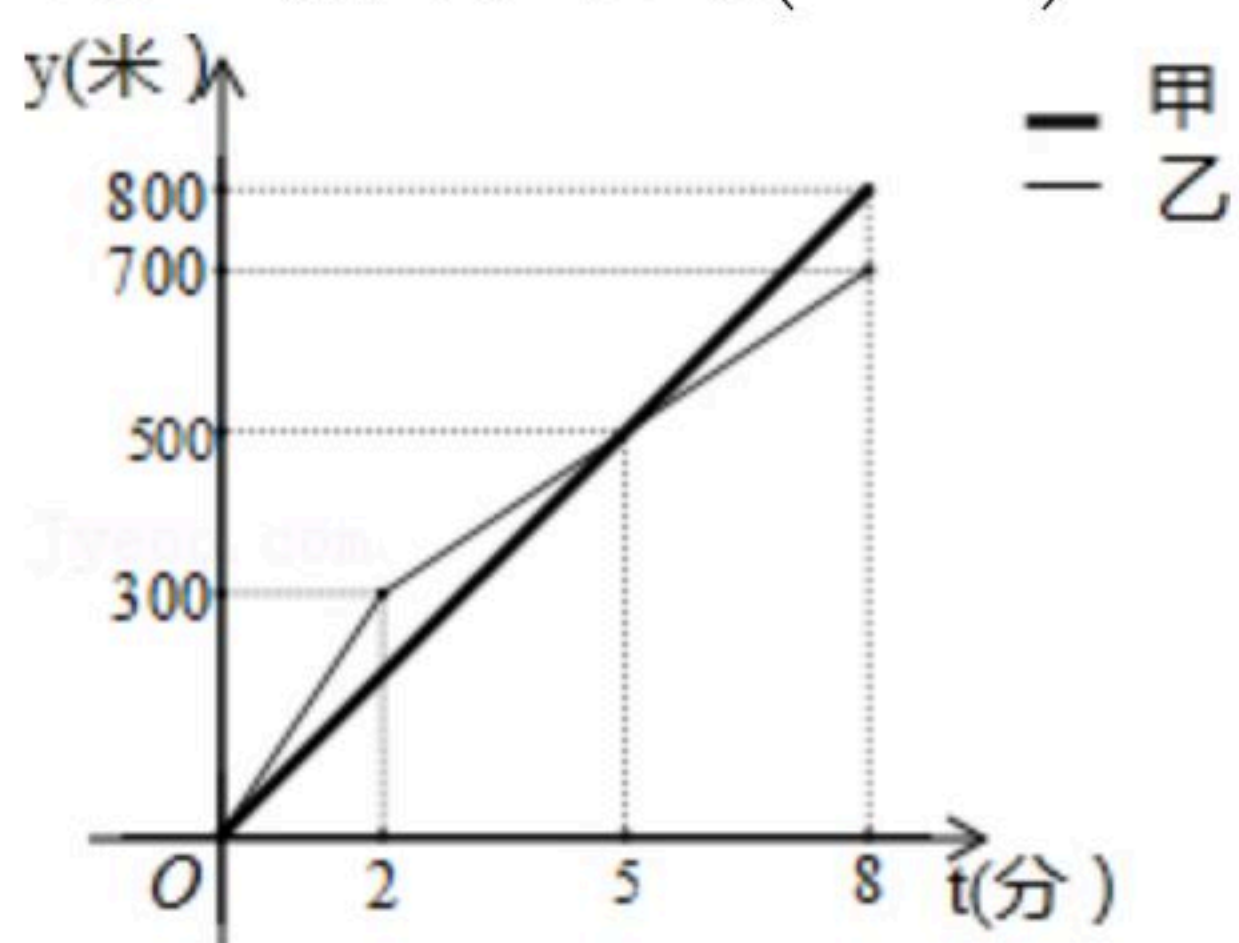
- A. $\angle 3 = \angle A$ B. $\angle 1 = \angle 2$ C. $\angle D = \angle DCE$ D. $\angle D + \angle ACD = 180^\circ$

8. 如图, E, B, F, C 四点在一条直线上, 且 $EB=CF$, $\angle A = \angle D$, 增加下列条件中的一个仍不能证明 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 这个条件是()



- A. $DF \parallel AC$ B. $AB=DE$ C. $\angle E = \angle ABC$ D. $AB \parallel DE$

9. 甲、乙两人进行慢跑练习, 慢跑路程 y (米)与所用时间 t (分钟)之间的关系如图所示, 下列说法错误的是()



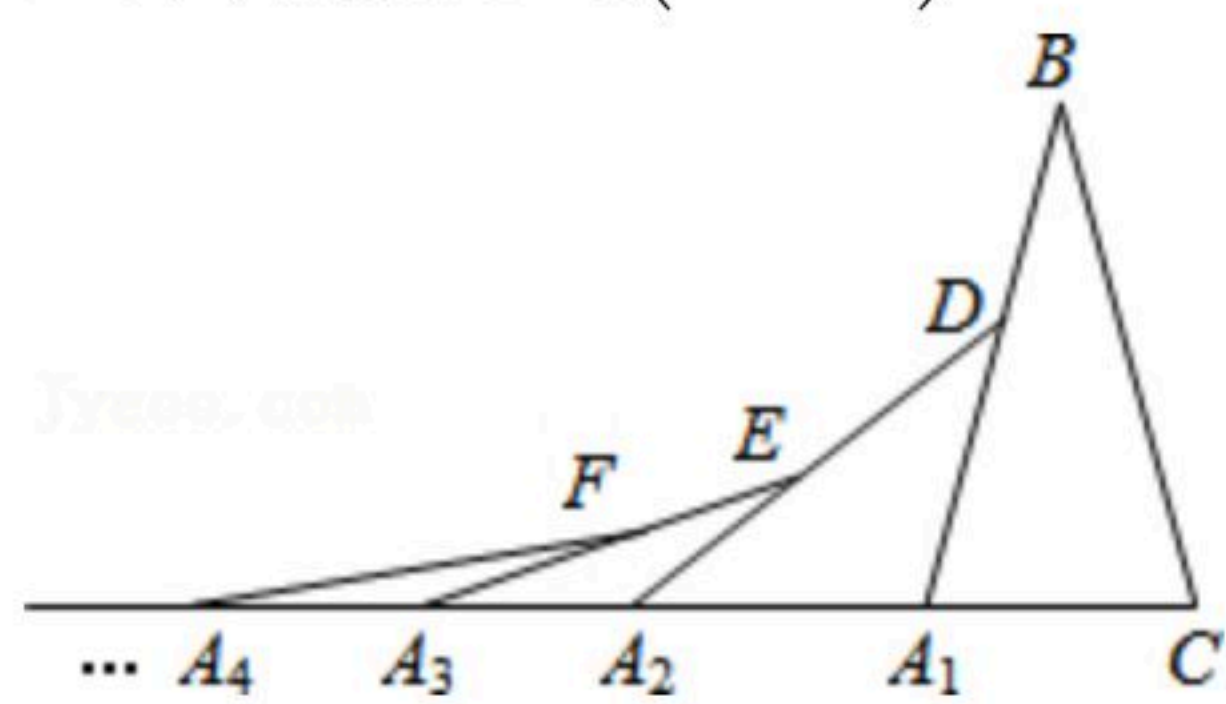
- A. 前2分钟, 乙的平均速度比甲快
 B. 5分钟时两人都跑了500米
 C. 甲跑完800米的平均速度为100米/分
 D. 甲乙两人8分钟各跑了800米

10. 如图, 在第1个 $\triangle A_1BC$ 中, $\angle B=30^\circ$, $A_1B=CB$; 在边 A_1B 上任取一点 D , 延长 CA_1 到 A_2 , 使 $A_1A_2=A_1D$, 得到第2个 $\triangle A_1A_2D$; 在边 A_2D 上任取一点 E , 延长 A_1A_2 到 A_3 , 使 $A_2A_3=A_2E$, 得到第3个 $\triangle A_2A_3E$, \dots 按此做法继续下去, 则第 n 个三角形中以 A_n 为顶点的



扫码查看解析

底角度数是()



- A. $(\frac{1}{2})^n \cdot 75^\circ$ B. $(\frac{1}{2})^{n-1} \cdot 65^\circ$ C. $(\frac{1}{2})^{n-1} \cdot 75^\circ$ D. $(\frac{1}{2})^n \cdot 85^\circ$

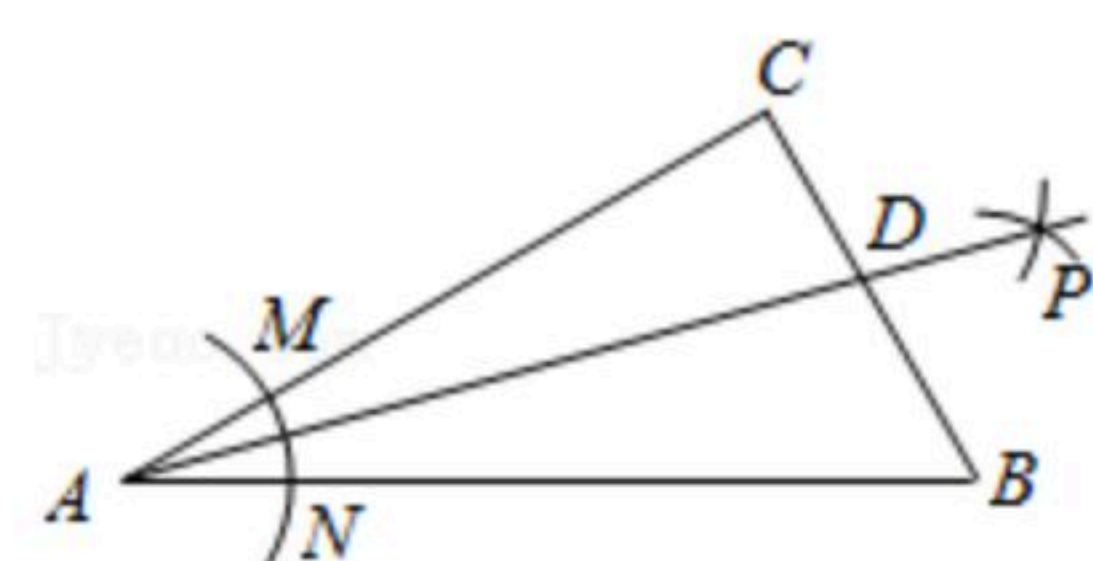
二、填空题(本大题共8个小题,只要求把最后结果填写在答题卡的相应区域内)

11. 新型冠状病毒“COVID-19”的平均半径约为50纳米(1纳米= 10^{-9} 米),这一数据用科学记数法表示为_____.

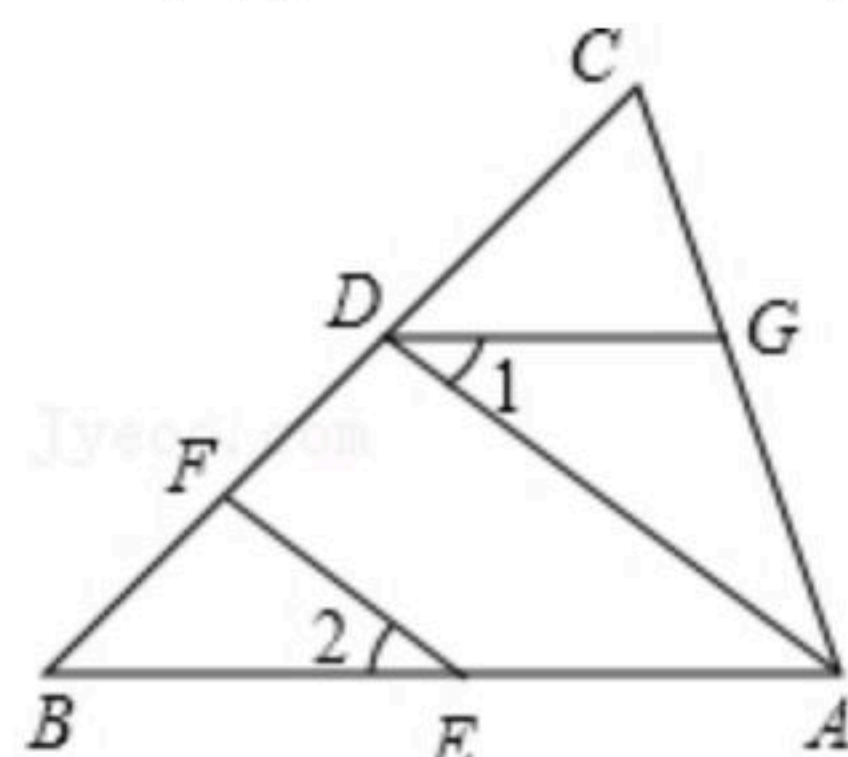
12. 如果 $(x+m)(x-3)$ 的乘积中不含 x 的一次项,则 m 的值为_____.

13. 若 $|x+y-5|+(xy-3)^2=0$,则 x^2+y^2 的值为_____.

14. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$,以顶点 A 为圆心,适当长为半径画弧,分别交 AC, AB 于点 M, N ,再分别以点 M, N 为圆心,大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧,两弧交于点 P ,作射线 AP 交边 BC 于点 D ,若 $CD=4, AB=15$,则 $\triangle ABD$ 的面积是_____.

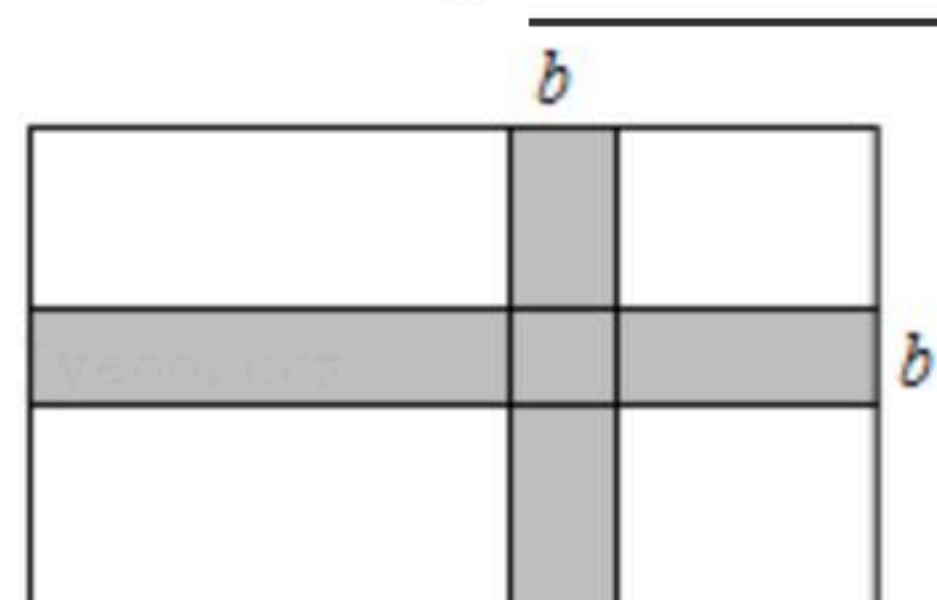


15. 如图, $EF \parallel AD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAC = 70^\circ$. 则 $\angle AGD =$ _____.



16. 若等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 40° ,则这个等腰三角形的底角度数是_____.

17. 如图,在某住房小区的建设中,为了提高业主的宜居环境,小区准备在一个长为 $(4a-b)$ 米,宽为 $(2a+3b)$ 米的长方形草坪上修建两条宽为 b 米的通道,当 $a=10, b=2$ 时,剩余草坪的面积是_____平方米.

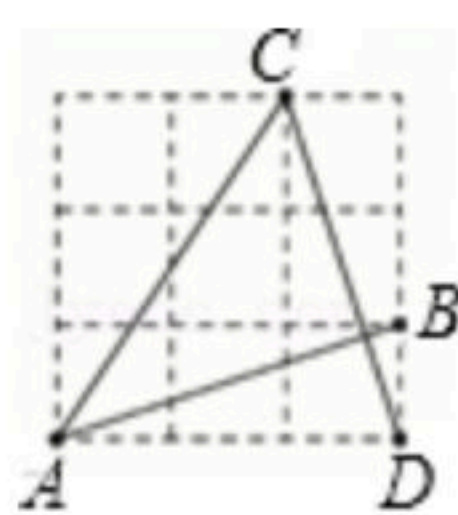


18. 如图所示的网格是正方形网格,点 A, B, C, D 均落在格点上,则



扫码查看解析

$$\angle BAC + \angle ACD = \underline{\hspace{2cm}}^\circ.$$



三、解答题（把解答或证明过程写在答题卡的相应区域内）

19. 计算： $(-\frac{1}{2})^{-3} - (3.14 - \pi)^0 - (0.125)^{2020} \times (-8)^{2021}$.

20. 先化简，再求值.

$$[(a-2b)^2 + (a-2b)(2b+a) - 2a(2a-b)] \div 2a, \text{ 其中 } a = \frac{1}{2}, b = -2.$$

21. 一个不透明的袋中装有5个黄球，13个黑球和22个红球，这些球除颜色外其它都相同.

(1) 求从袋中摸出一个球是黄球的概率；

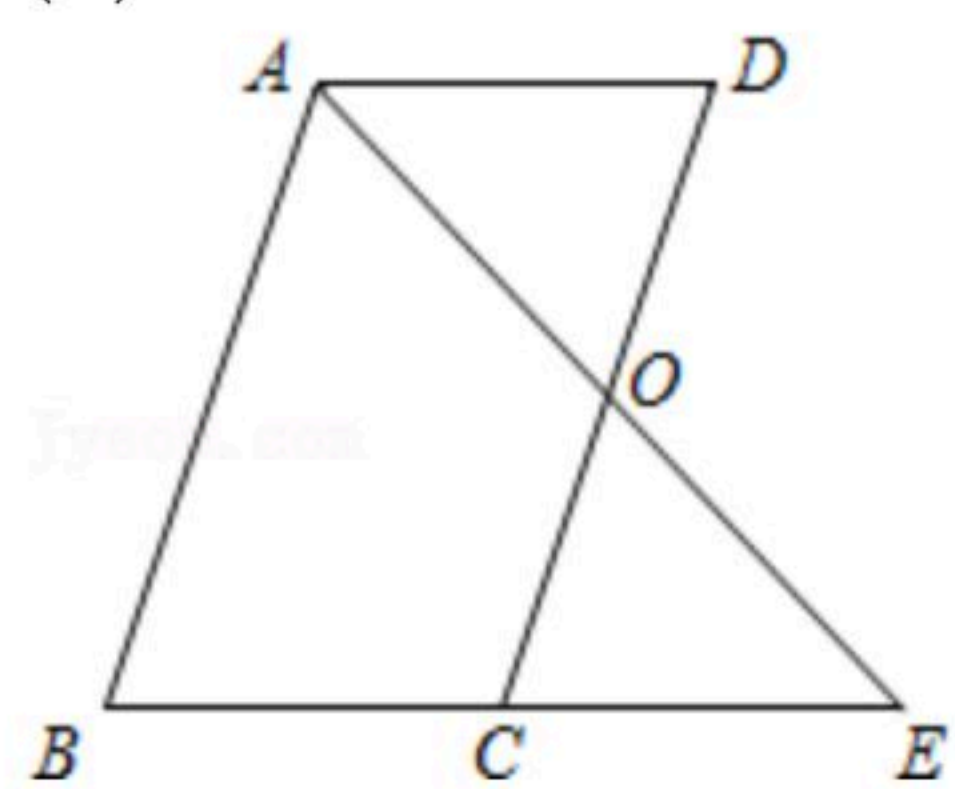
(2) 求从袋中摸出一个球不是红球的概率；

(3) 现在从袋中取出若干个黑球，并放入相同数量的黄球，搅拌均匀后，使从袋中摸出一个球是黄球的概率为 $\frac{2}{5}$ ，则取出了多少个黑球？

22. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle B = \angle D$ ， O 是 CD 的中点，连接 AO 并延长，交 BC 的延长线于点 E .

(1) 试判断 AD 与 BE 有怎样的位置关系，并说明理由；

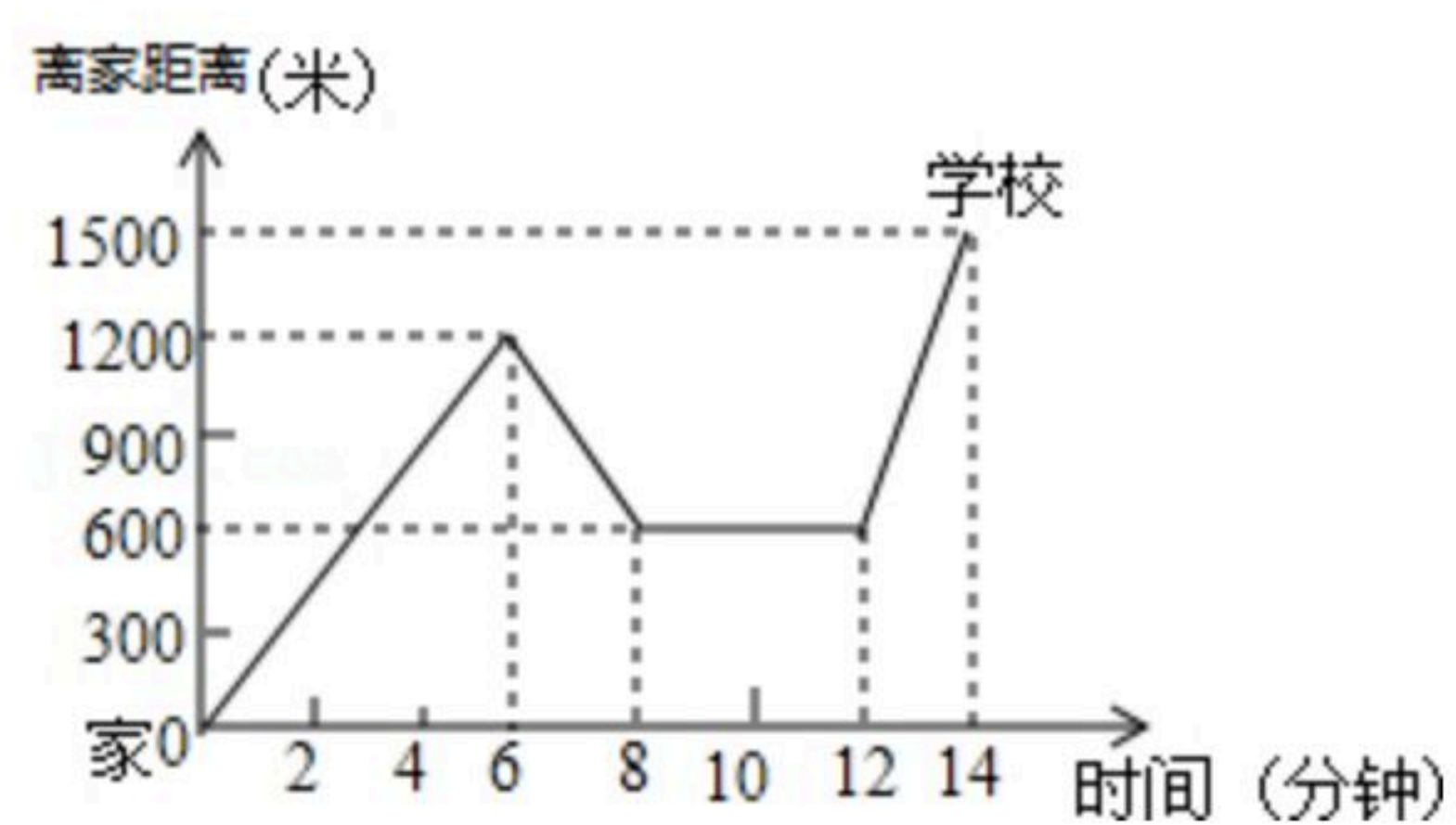
(2) 试说明 $\triangle AOD \cong \triangle EOC$.



23. “珍重生命，注意安全！”同学们在上下学途中一定要注意骑车安全. 小明骑单车上学，当他骑了一段时，想起要买某本书，于是又折回到刚经过的新华书店，买到书后继续去学校，以下是他本次所用的时间与路程的关系示意图. 根据图中提供的信息回答下列问题：



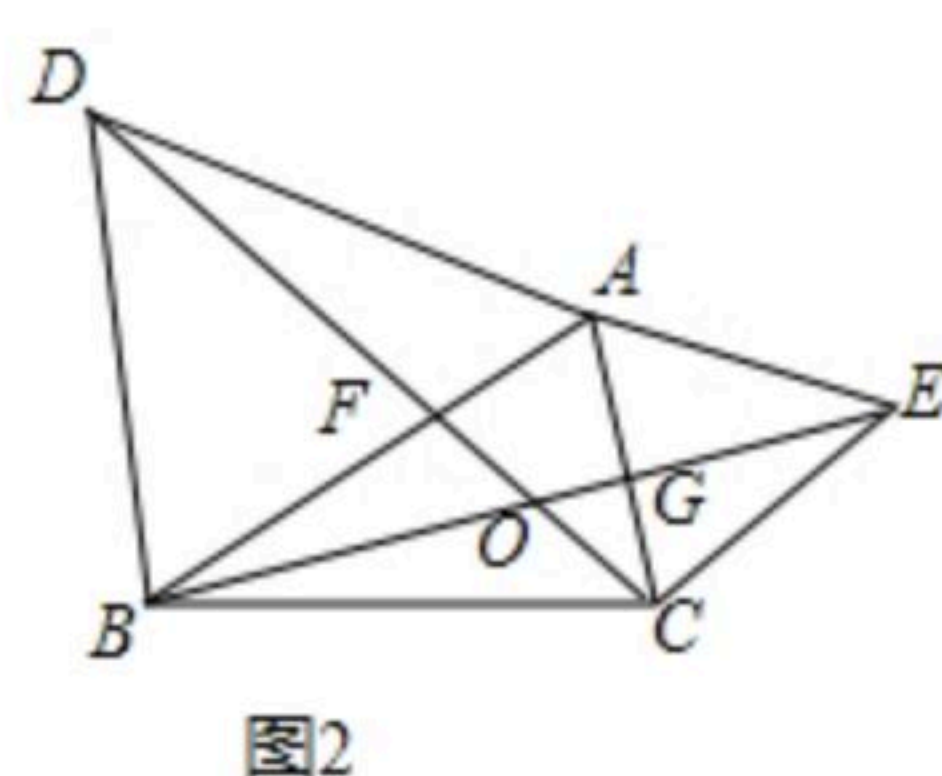
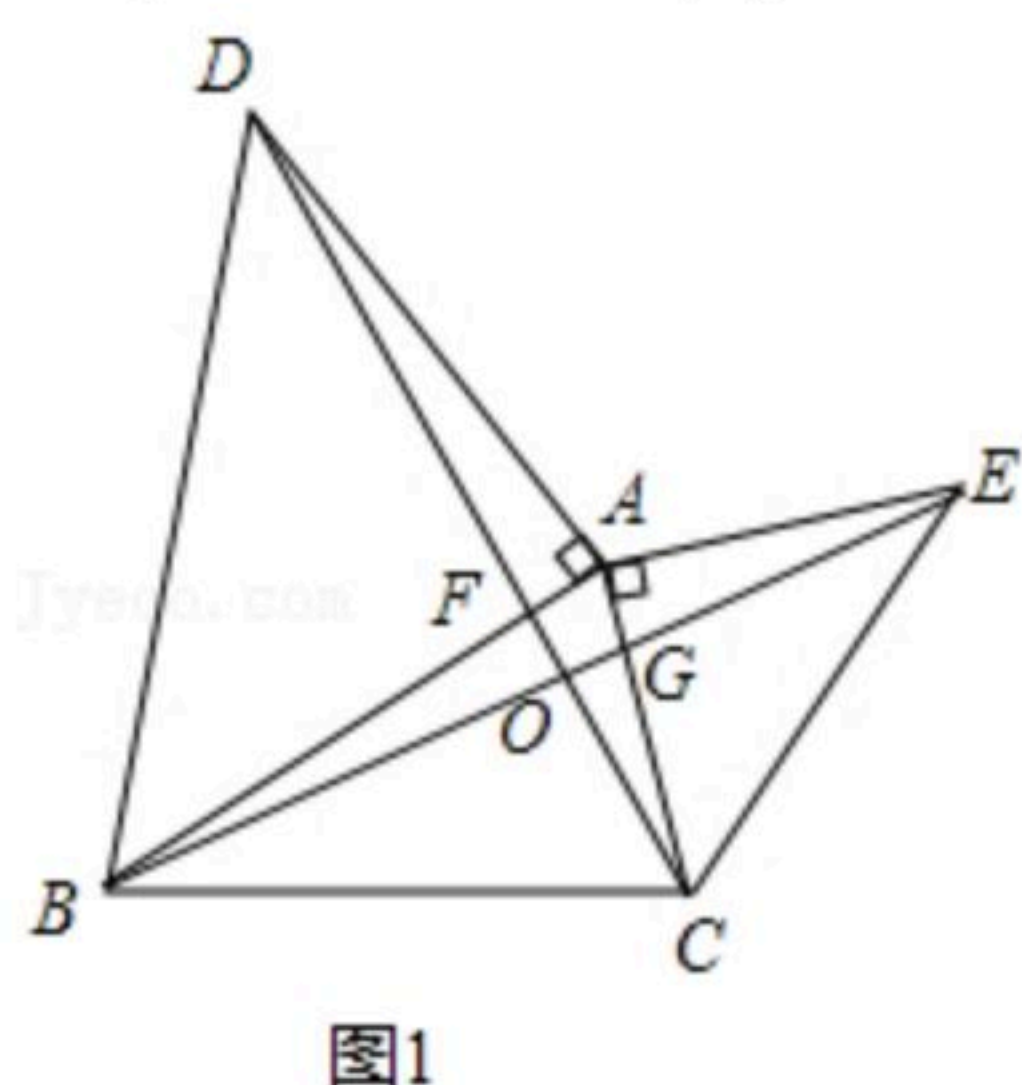
扫码查看解析



- (1) 小明家到学校的路程是多少米？
- (2) 小明在书店停留了多少分钟？
- (3) 本次上学途中，小明一共行驶了多少米？一共用了多少分钟？
- (4) 我们认为骑单车的速度超过300米/分钟就超越了安全限度。问：在整个上学的途中哪个时间段小明骑车速度最快，速度在安全限度内吗？

24. (1) 如图1，已知以 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 分别向外作等腰直角 $\triangle ABD$ 与等腰直角 $\triangle ACE$ ， $\angle BAD = \angle CAE = 90^\circ$ ，连接 BE 和 CD 相交于点 O ， AB 交 CD 于点 F ， AC 交 BE 于点 G ，求证： $BE = DC$ ，且 $BE \perp DC$ 。

(2) 探究：若以 $\triangle ABC$ 的边 AB 、 AC 分别向外作等边 $\triangle ABD$ 与等边 $\triangle ACE$ ，连接 BE 和 CD 相交于点 O ， AB 交 CD 于点 F ， AC 交 BE 于 G ，如图2，则 BE 与 DC 还相等吗？若相等，请证明，若不相等，说明理由；并请求出 $\angle BOD$ 的度数？





扫码查看解析