



扫码查看解析

# 2020-2021学年广东省深圳市福田区七年级（下）期末 试卷

## 数 学

注：满分为100分。

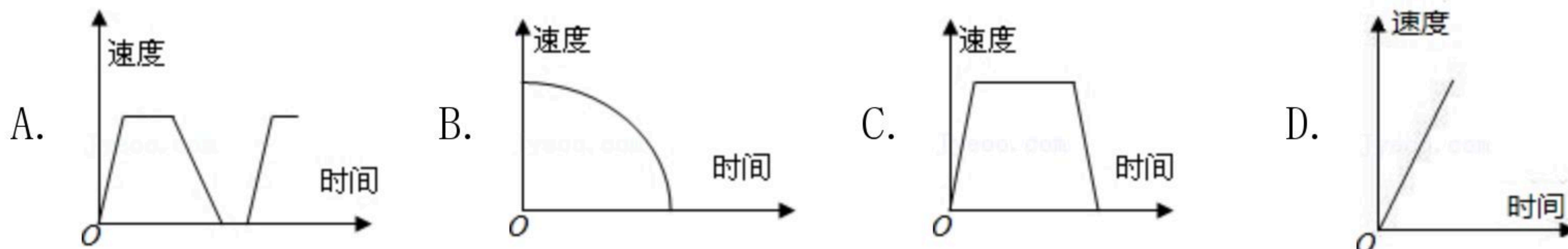
一、选择题（本部分共10小题，每小题3分，共30分。每小题给出4个选项，其中只有一个是正确的）

1. 今年7月1日是中国共产党建党100周年生日，七年级五班同学在校艺术节庆祝活动中举起了“爱我中华”的祝福牌，小羽同学发现有个方块字是轴对称图形，那么这个字是( )  
A. 爱                      B. 我                      C. 中                      D. 华

2. DNA是每一个生物携带自身基因的载体，它是遗传物质脱氧核糖核酸的英文简称，DNA分子的直径只有 $0.0000007\text{cm}$ ，则这个数用科学记数法表示是( )  
A.  $0.7 \times 10^{-8}$               B.  $0.7 \times 10^8$               C.  $7 \times 10^{-6}$               D.  $7 \times 10^{-7}$

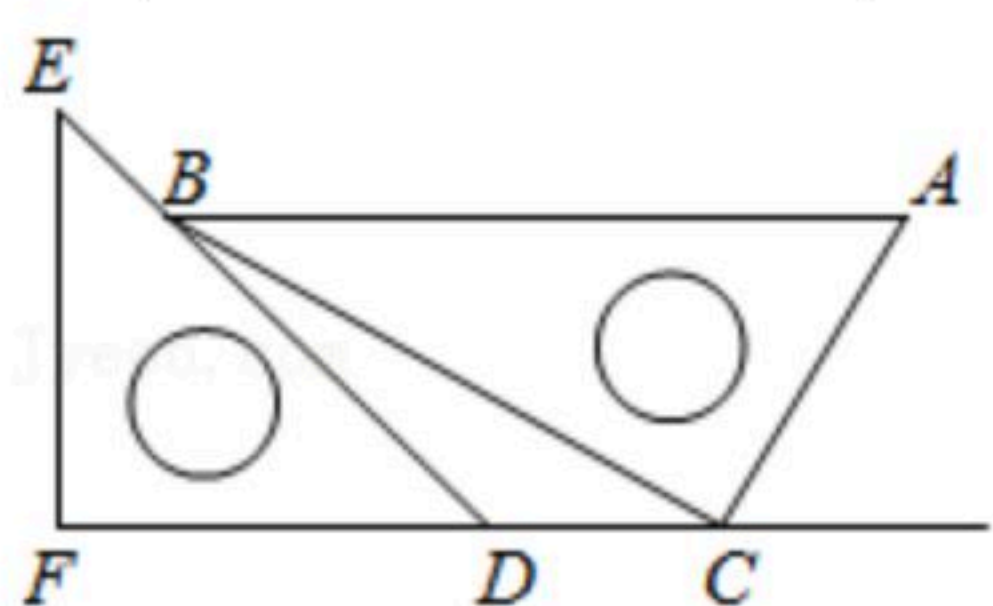
3. 下列计算正确的是( )  
A.  $x^8 \div x^4 = x^4$               B.  $x^2 \cdot x^3 = x^6$               C.  $x^3 + x^2 = x^5$               D.  $(x+y)^2 = x^2 + y^2$

4. 小明某天在校门口骑上共享单车回家。先加速行驶，然后匀速行驶一段后，在距家门不远的地方开始减速，最后停下。下面哪一幅图可以近似地刻画出以上情况( )



5. 下列事件中，必然事件是( )  
A. 经过有交通信号灯的路口，遇到红灯  
B. 抛掷1个均匀的骰子，出现3点向上  
C. 小丽同学用长为1米，3米，和5米的三根木条首尾相连可以摆成一个三角形  
D. 任意画一个三角形，其内角和是 $180^\circ$

6. 一副直角三角板如图放置( $\angle F = \angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle E = 45^\circ$ ， $\angle A = 60^\circ$ )，如果点C在FD的延长线上，点B在DE上，且 $AB \parallel CF$ ，则 $\angle DBC$ 的度数为( )



- A.  $10^\circ$                       B.  $15^\circ$                       C.  $18^\circ$                       D.  $30^\circ$



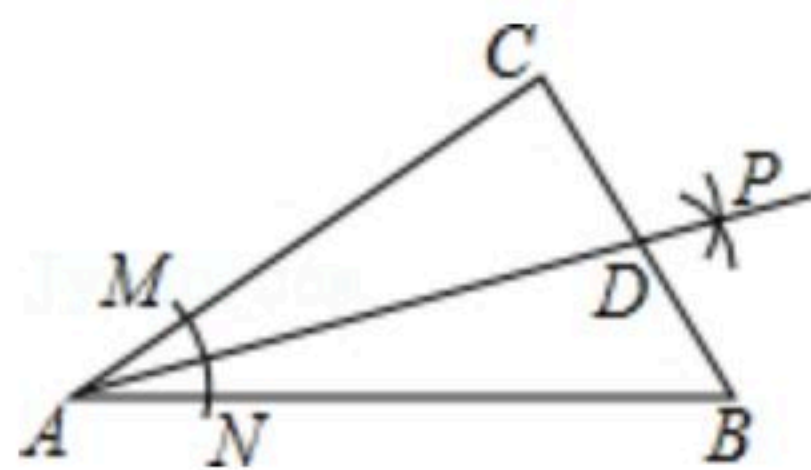
扫码查看解析

7. 某校七年级数学兴趣小组利用同一块长为1米的光滑木板，测量小车从不同高度沿斜放的木板从顶部滑到底部所用的时间，支撑物的高度 $h(cm)$ 与小车下滑时间 $t(s)$ 之间的关系如下表所示：

支撑物高度 $h(cm)$	10	20	30	40	50	60	70
小车下滑时间 $t(s)$	4.23	3.00	2.45	2.13	1.89	1.71	1.59

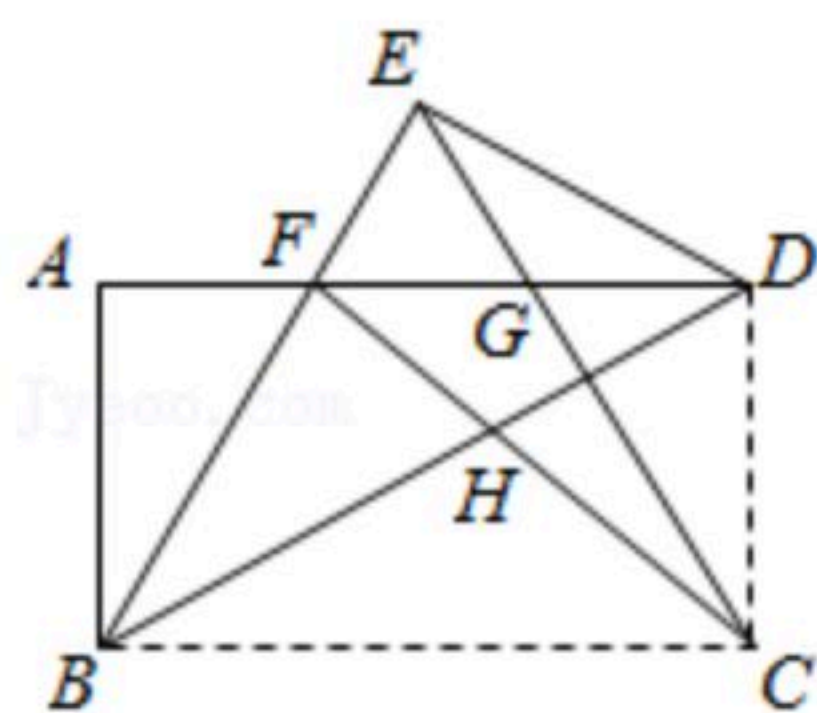
根据表格所提供的信息，下列说法中错误的是( )

- A. 支撑物的高度为40cm，小车下滑的时间为2.13s  
 B. 支撑物的高度 $h$ 越大，小车下滑时间 $t$ 越小  
 C. 若小车下滑的时间为2s，则支撑物的高度在40cm至50cm之间  
 D. 若支撑物的高度每增加10cm，则对应的小车下滑的时间每次至少减少0.5s
8. 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( )



- A. 15                      B. 30                      C. 45                      D. 60
9. 下列结论中，正确的有( )
- ①对顶角相等；  
 ②两直线平行，同旁内角相等；  
 ③面积相等的两个三角形全等；  
 ④有两边和一个角分别对应相等的两个三角形全等；  
 ⑤等边三角形的三条高，三条角平分线和三条中线都交于同一个点.
- A. 2个                      B. 3个                      C. 4个                      D. 5个

10. 如图，将长方形 $ABCD$ 沿直线 $BD$ 折叠，使点 $C$ 落在点 $E$ 处， $BE$ 交 $AD$ 于 $F$ ，连接 $CE$ ，交 $AD$ 于点 $G$ ，连接 $CF$ 交 $BD$ 于点 $H$ 。下列结论① $FB=FD$ ；② $BD$ 平分 $\angle FBC$ ；③ $\angle DEC=\angle FBH$ ；④ $HC=DH$ 中正确的是( )



- A. ①②                      B. ①②③                      C. ②③④                      D. ①②③④

## 二、填空题（本大题共5小题，每小题3分，共15分）

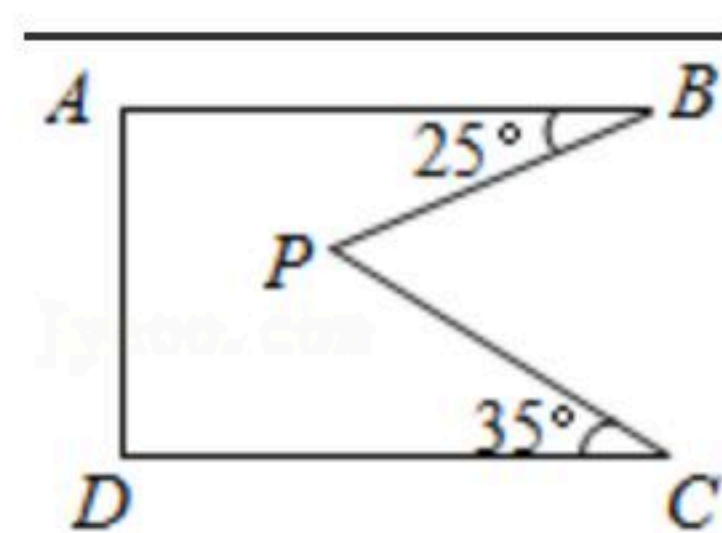
11. 等腰三角形中有一个角为 $100^\circ$ ，则其顶角的度数为\_\_\_\_\_度.



扫码查看解析

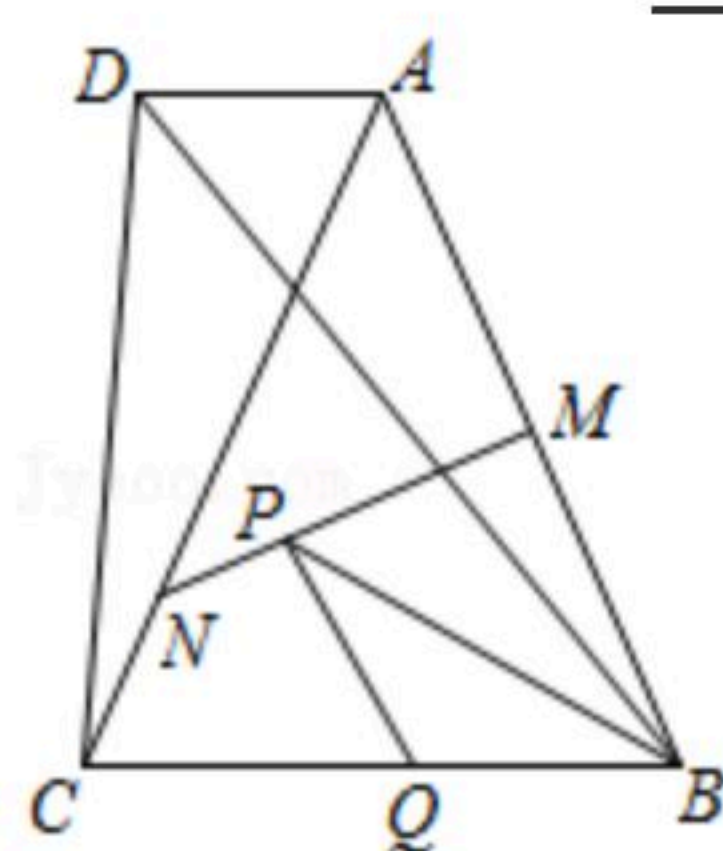
12. 已知:  $(x-2)(x+5)=x^2+kx-10$ , 则  $k=$  \_\_\_\_\_.

13. 乐乐同学的爸爸加工了一个如图所示的工件, 爸爸经测量知道  $\angle A=\angle D=90^\circ$ ,  $\angle B=25^\circ$ ,  $\angle C=35^\circ$ , 正在说  $\angle BPC$  不好测量, 小乐告诉爸爸不用量了,  $\angle BPC$  一定是 \_\_\_\_\_ 度.



14. 已知:  $x^2-y^2=4042$  且  $y-x=2021$ , 则  $x+y=$  \_\_\_\_\_.

15. 如图, 在四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ ,  $AB=AC$ ,  $BC=6$ ,  $\triangle DBC$  面积为 18,  $AB$  的垂直平分线  $MN$  分别交  $AB$ ,  $AC$  于点  $M$ ,  $N$ , 若点  $P$  和点  $Q$  分别是线段  $MN$  和  $BC$  边上的动点, 则  $PB+PQ$  的最小值为 \_\_\_\_\_.



三、解答题 (本题共7小题, 其中第16题6分, 第17题6分, 第18题7分, 第19题8分, 第20题8分, 第21题10分, 第22题10分, 共55分)

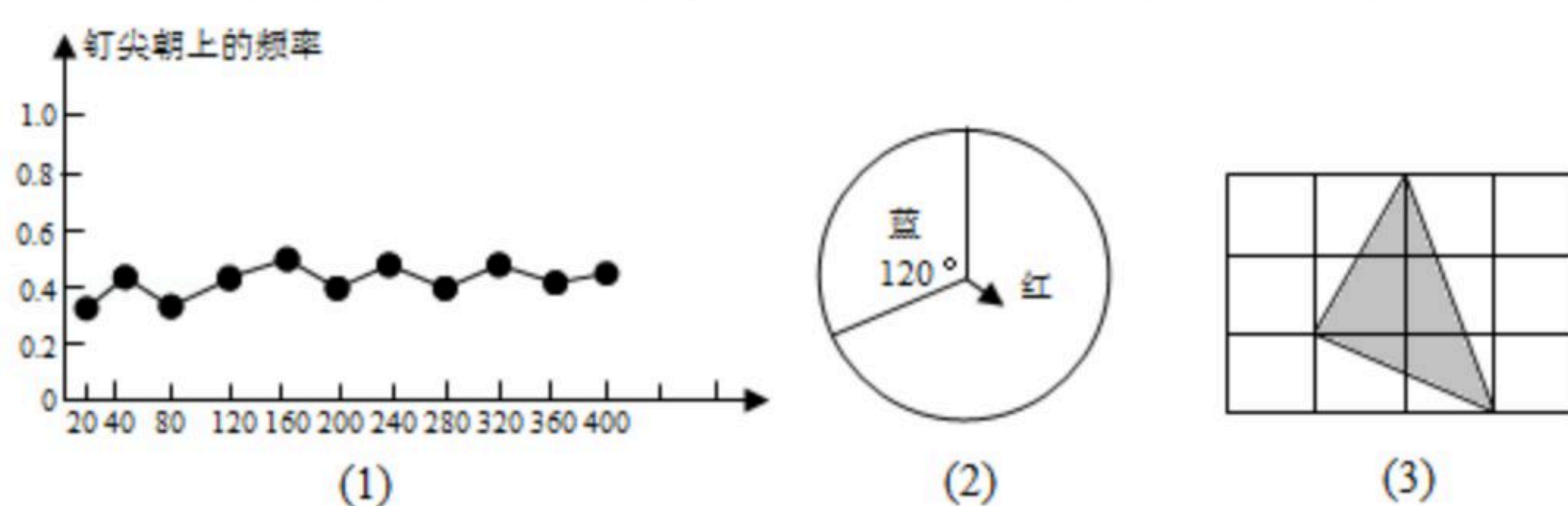
16. 计算:

(1)  $(-2a^2b)^2 \div 2a^2b + 2ab \cdot (-\frac{1}{2}a)$ ;

(2)  $(\pi-2)^0 - |-8| + (\frac{1}{3})^{-2}$ .

17. 先化简, 再求值:  $[(4x-y)^2 - (4x+y)(4x-y)] \div (-2y)$ , 其中  $x=-\frac{1}{4}$ ,  $y=2$ .

18. 下面三个实验中我们都可以通过看图估算或者通过图形计算各自概率:



(1) 在一次实验中, 老师共做了400次掷图钉游戏并记录了游戏的结果, 绘制了钉尖朝上的频率折线统计图, 如(1)图, 请估计钉尖朝上的概率;



扫码查看解析

(2)如(2)图是一个可以自由转动的转盘,任意转动转盘,当转盘停止时,计算指针落在蓝色区域的概率;

(3)有一个小球在如(3)图的地板上自由滚动,地板上的每个格子都是边长为1的正方形,求小球最终停留在黑色区域的概率.

19. 已知:如图,  $AD \perp BC$ 于点 $D$ ,  $EG \perp BC$ 于点 $G$ ,  $AE=AF$ , 那么 $AD$ 是 $\angle BAC$ 的平分线吗? 若是, 请说明理由. 请补充完成下列证明并在括号内填注依据.

解: 是, 理由如下:

$\because AD \perp BC, EG \perp BC$ (已知),

$\therefore \angle 4=90^\circ, \angle 5=90^\circ$ (\_\_\_\_\_).

$\therefore \angle 4=\angle 5$ (等量代换).

$\therefore AD \parallel EG$ (\_\_\_\_\_).

$\therefore \angle 1=\angle E$ (\_\_\_\_\_),

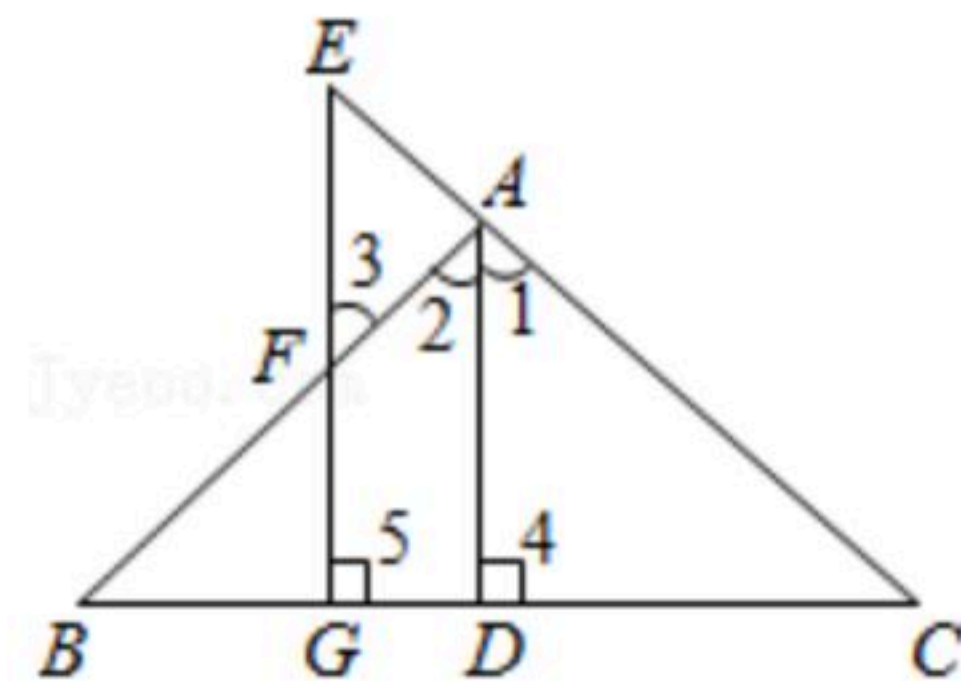
$\angle 2=$ \_\_\_\_\_ (两直线平行, 内错角相等).

又 $\because$ \_\_\_\_\_ (已知),

$\therefore \angle 3=\angle E$ (\_\_\_\_\_).

$\therefore \angle 1=\angle 2$ (\_\_\_\_\_).

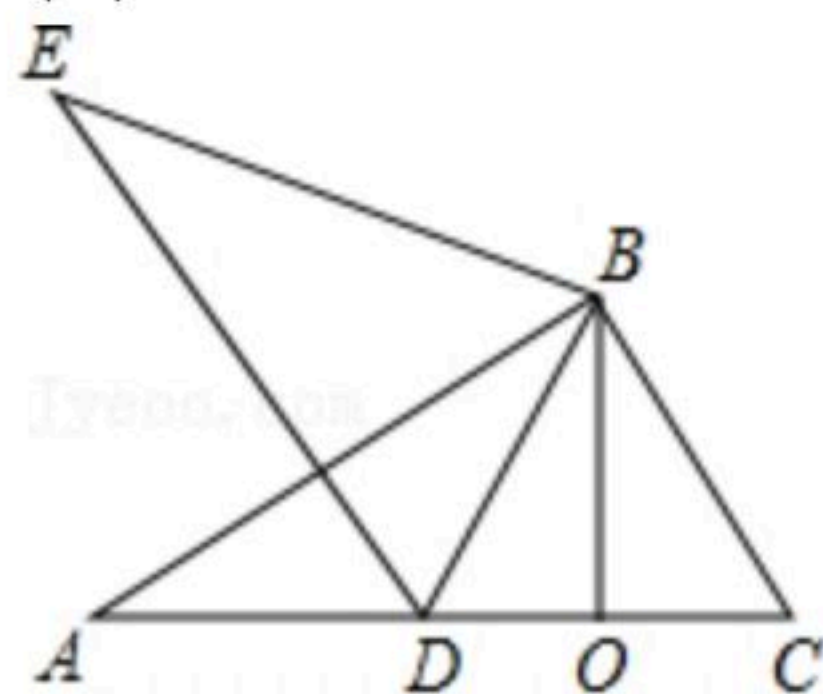
$\therefore AD$ 平分 $\angle BAC$ (\_\_\_\_\_).



20. 如图, 已知:  $\angle A=\angle E, AB=EB$ , 点 $D$ 在 $AC$ 边上, 且 $\angle ABE=\angle CBD$ .

(1)求证:  $\triangle EBD \cong \triangle ABC$ ;

(2)如果 $O$ 为 $CD$ 中点,  $\angle BDE=65^\circ$ , 求 $\angle OBD$ 的度数.



21. 今年深圳旱情严重, 我市乙水库的蓄水量以每天相同的速度持续减少, 为缓解旱情, 邻省甲水库立即以管道运输的方式给予输水支援, 如图表示两水库的蓄水量 $y$ (万立方米)与时间 $x$ (天)之间的变化图象. 在单位时间内甲水库的放水量与乙水库的进水量相同(水在排放、接收以及输送过程中的损耗不计), 通过分析图象解答下列问题:

(1)甲水库每天的放水量是多少万立方米?

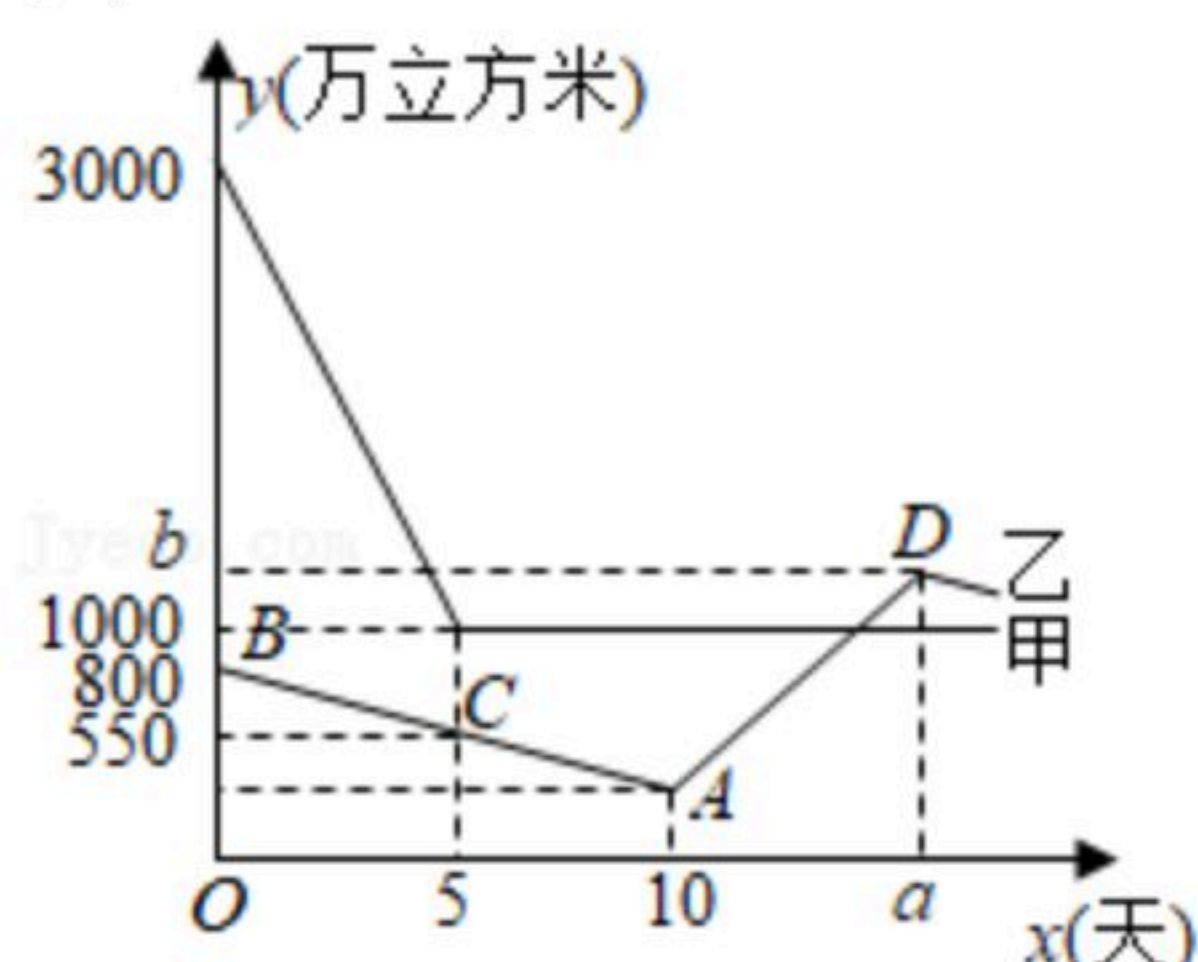


扫码查看解析

(2) 在第几天时甲水库输出的水开始注入乙水库？此时乙水库的蓄水量为多少万立方米？

(3) 图中  $a =$  \_\_\_\_\_ 天,  $b =$  \_\_\_\_\_ 万立方米;

(4) 请分别写出乙水库  $BA$  段和  $AD$  段蓄水量  $y$  (万立方米) 与时间  $x$  (天) 之间关系式.



22. (1) 【提出问题】在一次思维训练营上老师给同学们出了这样一个问题：如图①在  $\triangle ABC$  中， $AD$  为  $BC$  边上的中线，延长  $AD$  与  $AC$  的平行线  $BE$  交于点  $E$ 。如果  $AD=5$ ，那么  $AE$  长为多少？小凯同学立刻利用全等三角形解决了老师的问题。请你直接写出  $AE$  的长。

解：∵  $AD$  是  $BC$  边上的中线，

∴  $BD=CD$ ，

又 ∵  $AC \parallel BE$ ，

∴  $\angle CAD = \angle E$ 。

在  $\triangle ADC$  和  $\triangle EDB$  中  $\begin{cases} \angle CAD = \angle E \\ \angle ADC = \angle EDB, \\ BD = CD \end{cases}$

∴  $\triangle ADC \cong \triangle EDB$  (AAS).

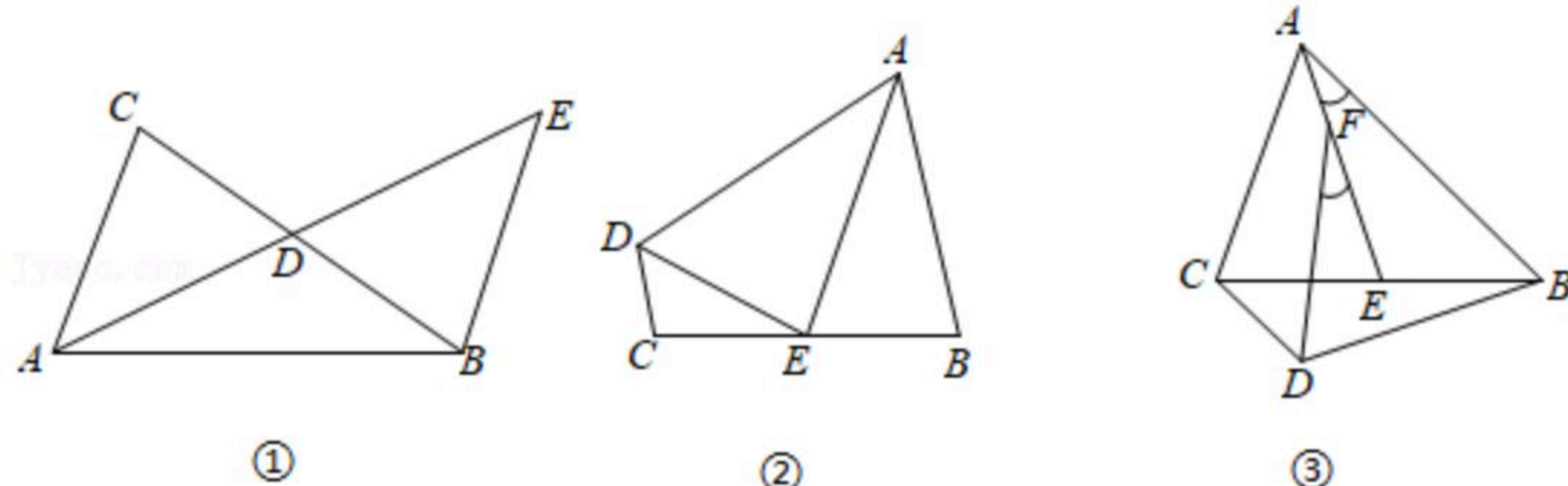
∴  $AD = DE$ 。

又 ∵  $AD = 5$ ，

∴  $AE =$  \_\_\_\_\_。

- (2) 【猜想证明】如图②，在四边形  $ABCD$  中， $AB \parallel CD$ ，点  $E$  是  $BC$  的中点，若  $AE$  是  $\angle BAD$  的平分线，试猜想线段  $AB$ ， $AD$ ， $DC$  之间的数量关系，并证明你的猜想。

- (3) 【拓展延伸】如图③，已知某学校内有一块梯形空地， $AB \parallel CD$ ，生物小组把它改造成了花园，内部正好有两条小路  $BC$ ， $AE$ ，经过测量发现  $AB = BC = 50$  米， $CD = 16$  米， $\triangle ABE$  和  $\triangle ACE$  正好面积相等，分别种上了玫瑰和郁金香，在  $\triangle BCD$  内种了向日葵。现在准备在地下建一条水管  $DF$ ，且已知  $\angle DFE = \angle BAE = 30^\circ$ ，但由于不便于测量  $DF$  的长，请你用所学几何知识求出  $DF$  的长，并说明理由。





扫码查看解析