

2021—2022 学年下期期末考试

七年级数学试题卷

注意:本试卷分试题卷和答题卡两部分。考试时间 90 分钟,满分 100 分。学生应首先阅读答题卡上的文字信息,然后在答题卡上作答,在试题卷上作答无效。交卷时只交答案卡。

一、单选题(共 10 小题,满分 30 分)

1. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^5 + a^5 = a^{10}$ B. $a^8 \div a^4 = a^2$ C. $a^3 \cdot a^2 = a^5$ D. $(-a^3)^2 = -a^6$

2. 2021 年 7 月 20 日,郑州遭遇历史极值暴雨,市内部分地区停水停电,为保障基本民生,某小区向各户居民随机发放应急物资甲、乙两种包裹,甲包裹内装有方便面和饮用水,乙包裹内装有面包和饮用水,每户限领一份,王老师家是其中一户,请问“王老师领到饮用水”这一事件的可能性用语言表述为 ()

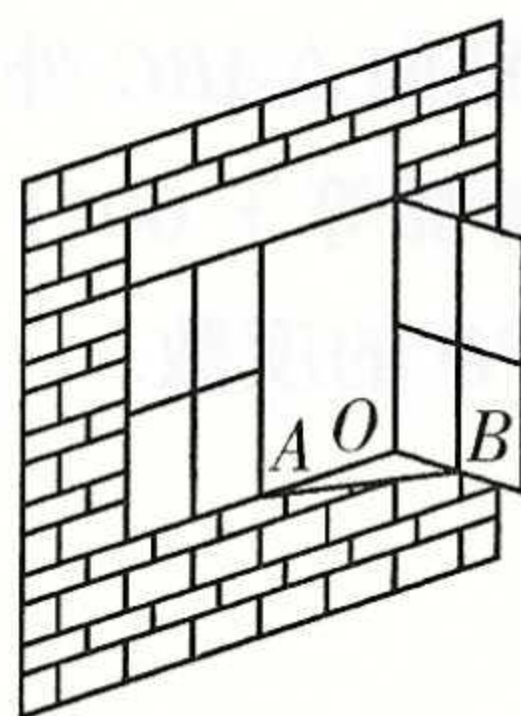
- A. 很有可能发生 B. 不太可能发生
B. 不可能发生 D. 必然发生

3. 据科学家研究,新型冠状病毒最新变异为奥米克戎,奥米克戎被科学家称为迄今为止“最糟糕的变异毒株”,它的直径虽然只有 85 nm 左右($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$),但它在空中存活的时间更长,并且致病率更高. 科学研究还表明:佩戴口罩可有效阻断奥米克戎的传播. 将 85 nm 用科学计数法表示为 ()

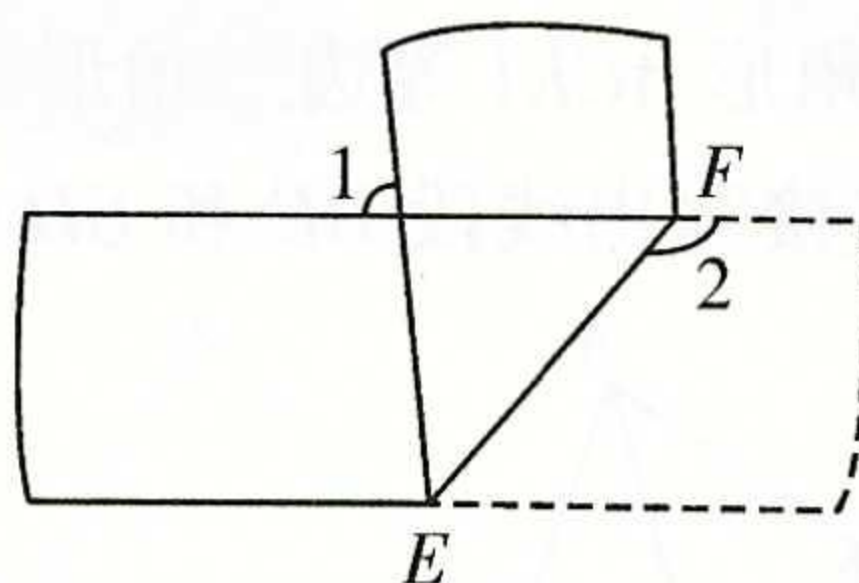
- A. $85 \times 10^{-9} \text{ m}$ B. $8.5 \times 10^{-10} \text{ m}$
C. $0.85 \times 10^{-8} \text{ m}$ D. $8.5 \times 10^{-8} \text{ m}$

4. 如图,一扇窗户打开后,用窗钩 AB 可将其固定,这里所运用的几何原理是 ()

- A. 两点确定一条直线 B. 两点之间线段最短
C. 三角形的稳定性 D. 垂线段最短



第 4 题图



第 5 题图

5. 如图,把一张上下两边平行的纸条沿 EF 折叠,若 $\angle 1 = 84^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数为 ()

- A. 106° B. 132° C. 84° D. 127°

6. 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,自变量是声速,因变量是温度

B. 当空气温度为 20°C 时,声速为 342 m/s

C. 在温度 -20°C 到 30°C 间,温度越高,声速越快

D. 当温度每升高 10°C ,声速增加 6 m/s

7. 如图,是数学节小明自己制作的七巧板,右边是用这幅七巧板拼出的小鸟图案,一只蚂蚁在右图上任意爬行,若它停右图上任意一点的可能性相同,求停在小鸟头部三角形板(即①)上的概率是

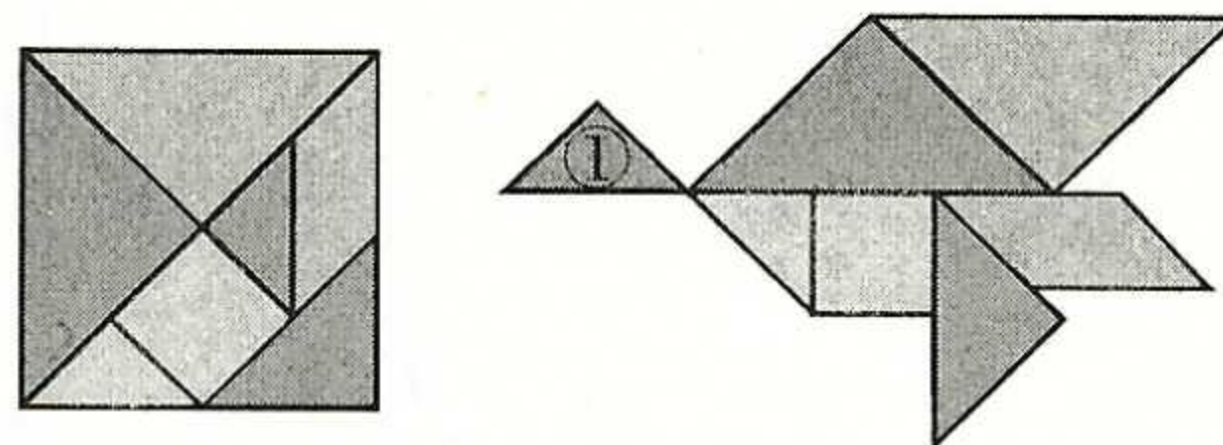
()

A. $\frac{1}{8}$

B. $\frac{1}{12}$

C. $\frac{1}{16}$

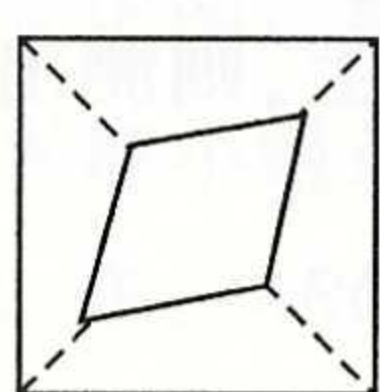
D. $\frac{1}{24}$



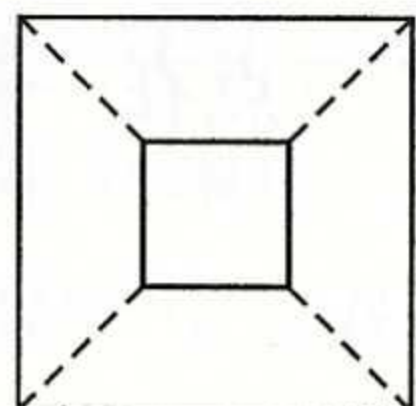
第7题图

8. 如图,小明拿一张正方形纸片(如图①),沿虚线向下对折一次得到图②,再沿图②中的虚线向下对折一次得到图③,然后用剪刀沿图③中的虚线剪去一个角,将剩下的纸片打开后得到的图形的形状是

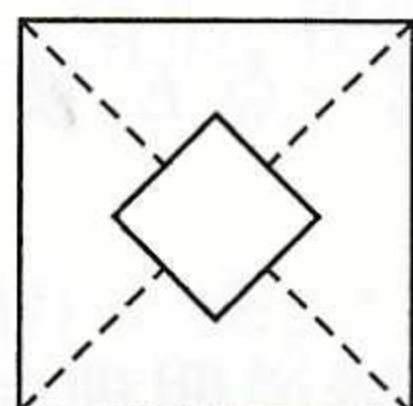
()



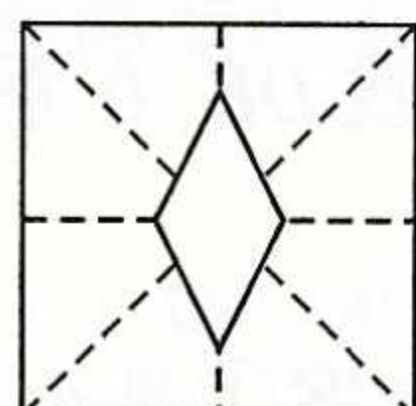
A



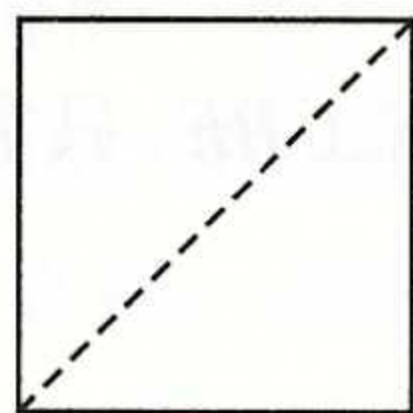
B



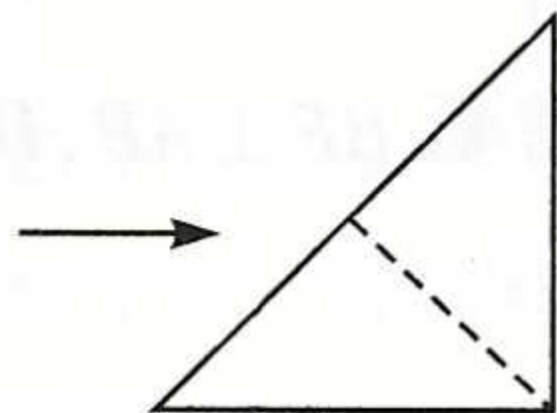
C



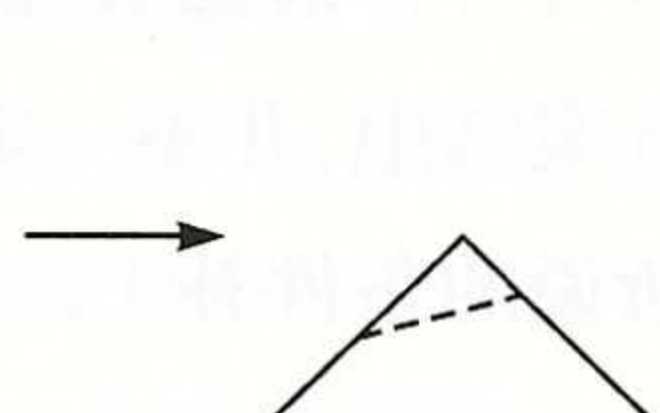
D



图①



图②



图③

9. 如图1,动点 P 从长方形 $ABCD$ 的顶点 A 出发,在边 AB,BC 上沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的方向,以 1 cm/s 的速度匀速运动到点 C , $\triangle APC$ 的面积 $S(\text{cm}^2)$ 随运动时间 $t(\text{s})$ 变化的函数图象如图2所示,则 AB 的长是 ()

A. $\frac{3}{2}\text{ cm}$

B. 3 cm

C. 4 cm

D. 6 cm

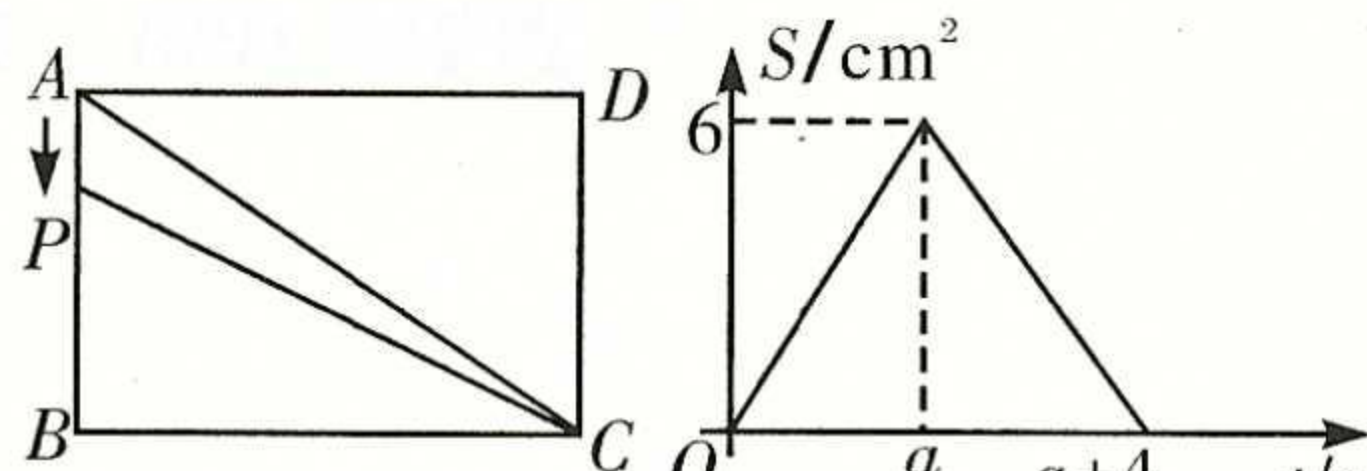
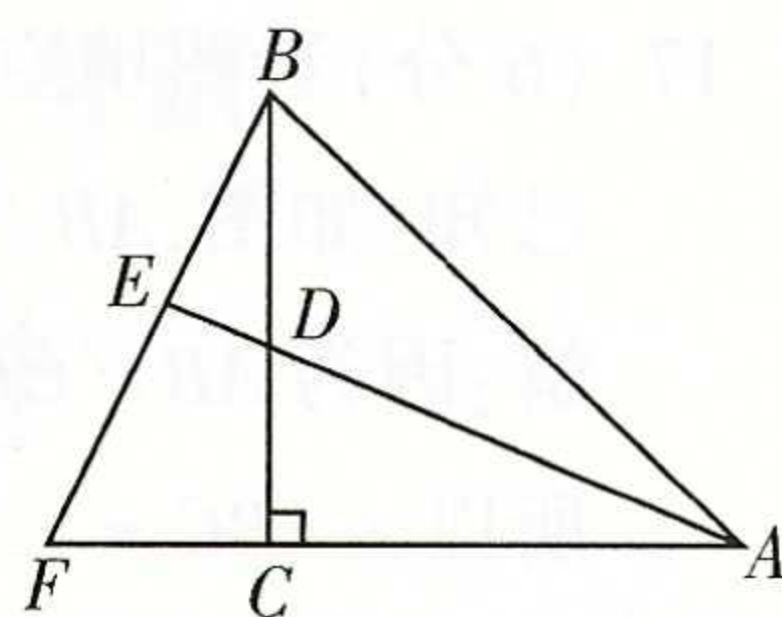


图1

图2

第9题图

10. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, $\angle ACB = 90^\circ$, AD 平分 $\angle BAC$, $BE \perp AD$ 交 AC 的延长线于点 F , E 为垂足,则结论:① $AD = BF$;② $CF = CD$;③ $AC + CD = AB$;④ $BE = CF$;⑤ $BF = 2BE$,其中正确结论的个数是 ()



第10题图

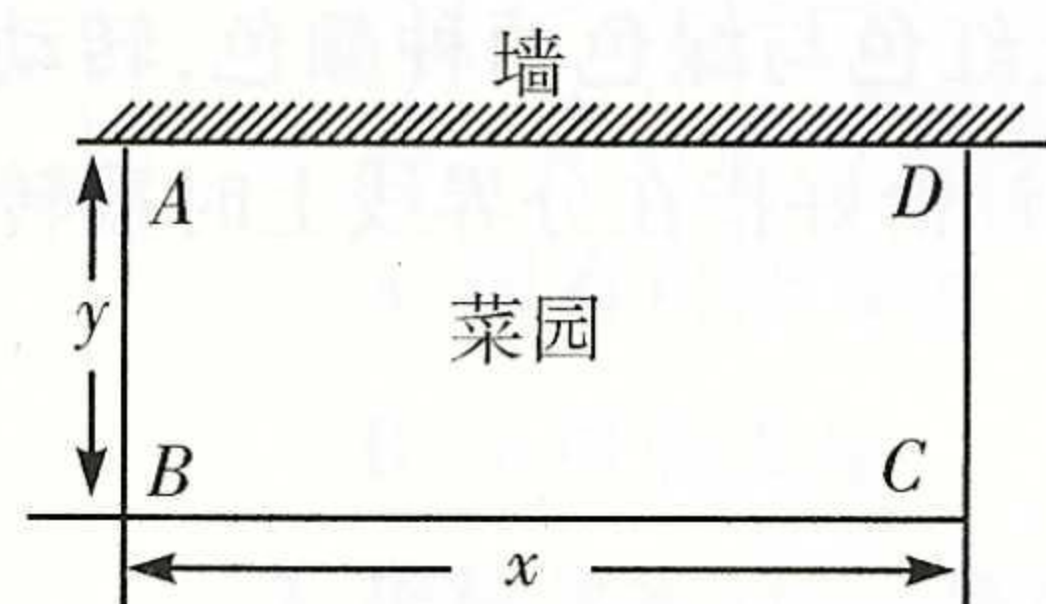
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

二、填空题(每题3分,共15分)

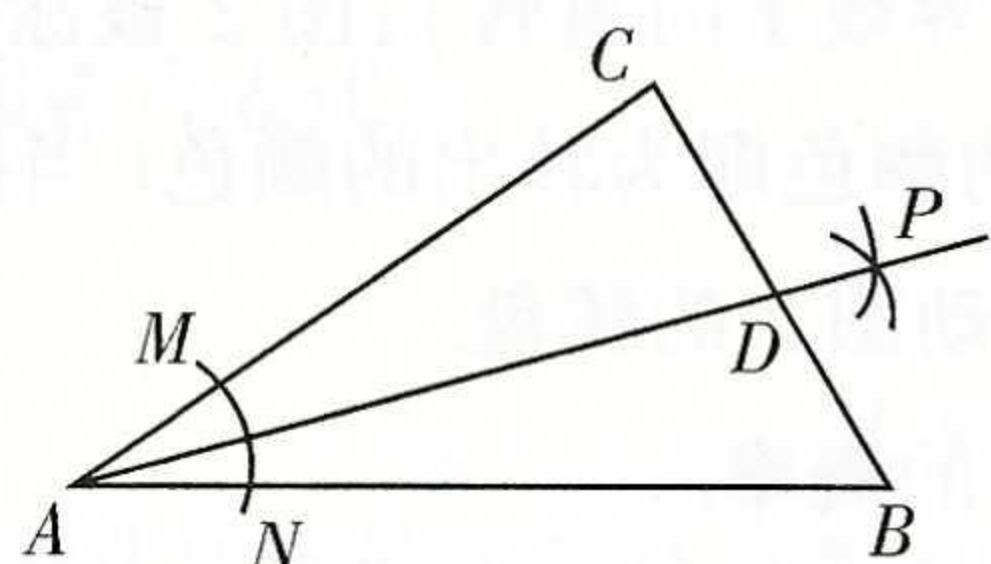
11. $(\pi - 3.14)^0 =$ _____.

12. 若 $x^2 + mx + 16$ 是完全平方式,则 m 的值可以是_____.

13. 小明爸爸要围成一个矩形菜园,菜园的一边利用足够长的墙,用篱笆围成的另外三边长度恰好为24米.要围成的菜园如图所示的长方形 $ABCD$. 设 BC 边的长为 x 米, AB 边的长为 y 米,则 y 与 x 之间的函数关系式是_____.



第13题图



第14题图

账号: Mr. Wang'shouse



王 $\oplus [x^{13}yz^4] = wang1314$

浩 $\oplus [xy^{15} \cdot x^2z^{20}] = hao31520$

阳 $\oplus [(x^2y)^4 \cdot (y^2z^{44})^2] =$ 密码

第15题图

14. 如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 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 $CD = 3$, $AB = 12$,则 $\triangle ABD$ 的面积是_____.
15. 如图,王老师把家里的 wifi 密码设置成了数学问题. 小明同学来王老师家做客,看到 wifi 图片,思索了一会儿,输入密码,顺利地连接到了王老师家里的网络,那么他输入的密码是_____.

三、解答题(共55分)

16. (6分)先化简,再求值: $[(x-2y)^2 + (x-2y)(x+2y) - 2x(2x-y)] \div 2x$,

其中 $x = 1$, $y = \frac{1}{2}$.

17. (6分) 看图填空: (请将不完整的解题过程及根据补充完整)

已知: 如图, $AB \parallel CD$, BC 平分 $\angle ABD$, $\angle 1 = 52^\circ$, 求 $\angle 2$ 的度数.

解: 因为 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 52^\circ$,

所以 $\angle ABC = \angle 1 = 52^\circ$. ()

又因为 BC 平分 $\angle ABD$,

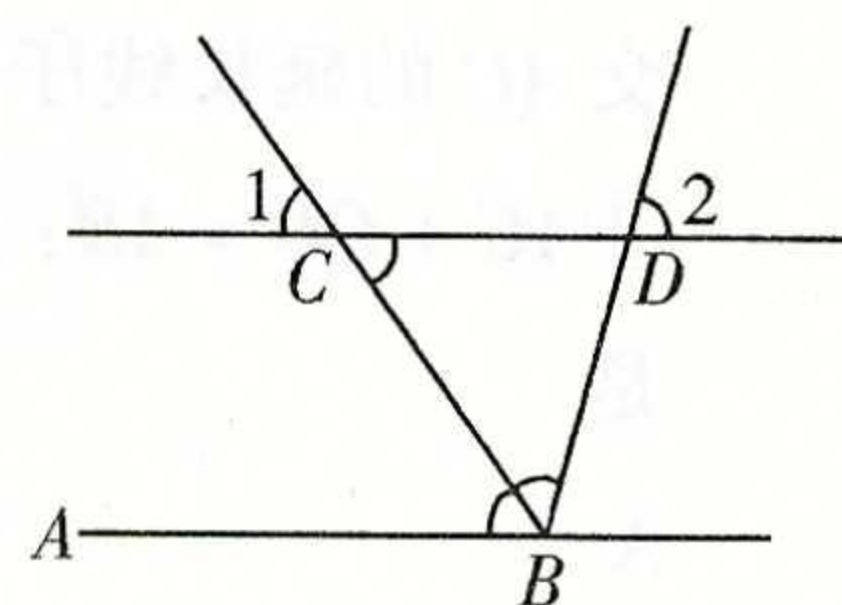
所以 $\angle ABD = 2\angle ABC = 104^\circ$. ()

又因为 $AB \parallel CD$,

所以 $\angle ABD + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$. ()

所以 $\angle CDB = 180^\circ - \angle ABD = 76^\circ$.

所以 $\angle 2 = \angle CDB = 76^\circ$. ()



18. (8分) 如图1和图2均是一个均匀的可以自由转动的转盘, 图1被平均分成9等份, 分别标有1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9这9个数字. 转动转盘, 当转盘停止后, 指针指向的数字即为转出的数字(当指针恰好指在分界线上时重转); 图2被涂上红色与绿色两种颜色, 转动转盘, 当转盘停止后, 指针指向的颜色即为转出的颜色(当指针恰好指在分界线上时重转). 小明转动图1的转盘, 小亮转动图2的转盘.

(1) 求小明转出的数字小于7的概率.

(2) 小颖认为, 小明转出来的数字小于7的概率与小亮转出的颜色是红色的概率相同, 她的看法对吗? 为什么?

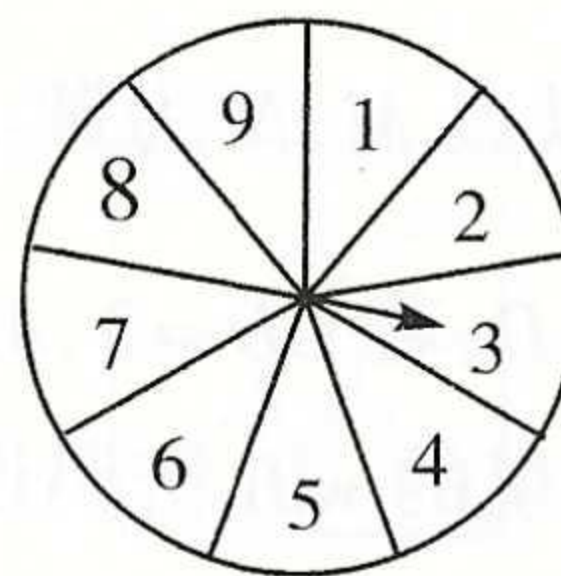


图1

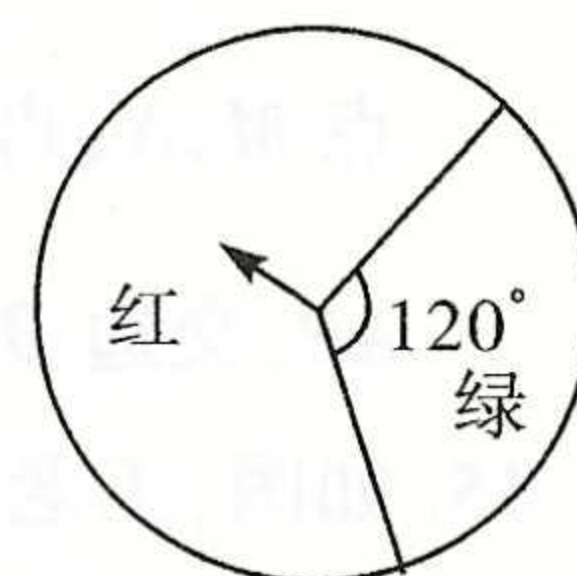


图2

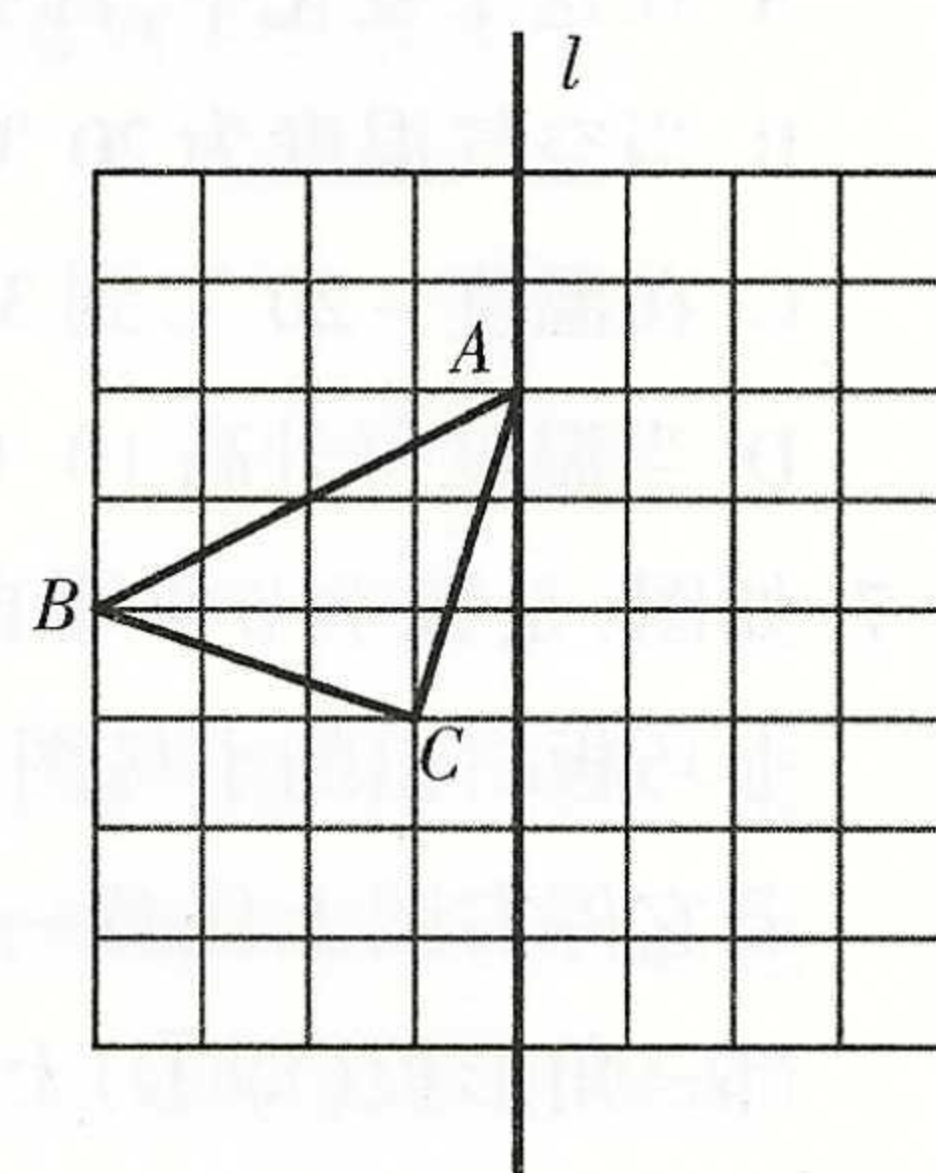
19. (8分) 如图, 在 8×8 的正方形网格中, 每个小正方形的边长都为 1, 网格中有一个格点 $\triangle ABC$ (即三角形的顶点都在格点上).

(1) 在图中作出 $\triangle ABC$ 关于直线 l 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$; (要求: A 与 A_1 , B 与 B_1 , C 与 C_1 相对应)

(2) 若有一格点 P 到点 A 、 B 的距离相等 ($PA = PB$), 则网格中满足条件的点 P 共有 _____ 个;

(3) 在直线 l 上找一点 Q , 使 $QB + QC$ 的值最小.

(4) 求 $\triangle ABC$ 的面积.



20. (8分) 为了测量一池塘的两端 A 、 B 之间的距离, 同学们想出了如下的两种方案:

方案①如图 1, 先在平地上取一个可直接到达 A 、 B 的点 C , 再连接 AC 、 BC , 并分别延长 AC 至点 D , BC 至点 E , 使 $DC = AC$, $EC = BC$, 最后量出 DE 的距离就是 AB 的长;

方案②如图 2, 过点 B 作 AB 的垂线 BF , 在 BF 上取 C 、 D 两点, 使 $BC = CD$, 接着过 D 作 BD 的垂线 DE , 在垂线上选一点 E , 使 A 、 C 、 E 三点在一条直线上, 则测出 DE 的长即是 AB 的距离.

问: (1) 方案①是否可行? 请说明理由;

(2) 方案②是否可行? 请说明理由;

(3) 小明说在方案②中, 并不一定需要 $BF \perp AB$, $DE \perp BF$, 只需要 _____ 就可以了, 请把小明所说的条件补上.

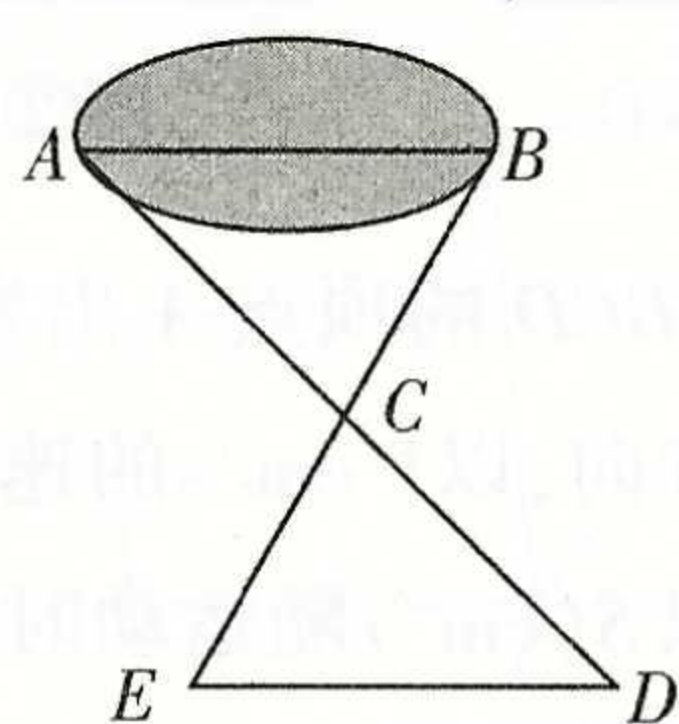


图 1

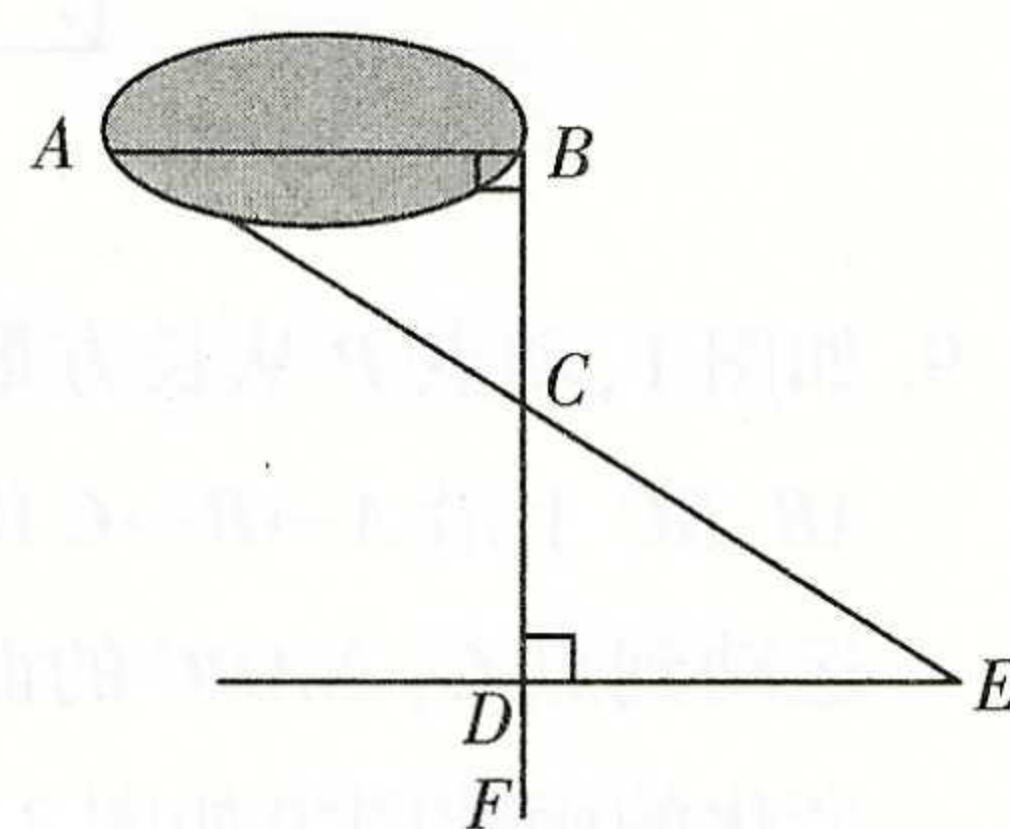


图 2

17. (6分) 看图填空: (请将不完整的解题过程及根据补充完整)

已知: 如图, $AB \parallel CD$, BC 平分 $\angle ABD$, $\angle 1 = 52^\circ$, 求 $\angle 2$ 的度数.

解: 因为 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 52^\circ$,

所以 $\angle ABC = \angle 1 = 52^\circ$. ()

又因为 BC 平分 $\angle ABD$,

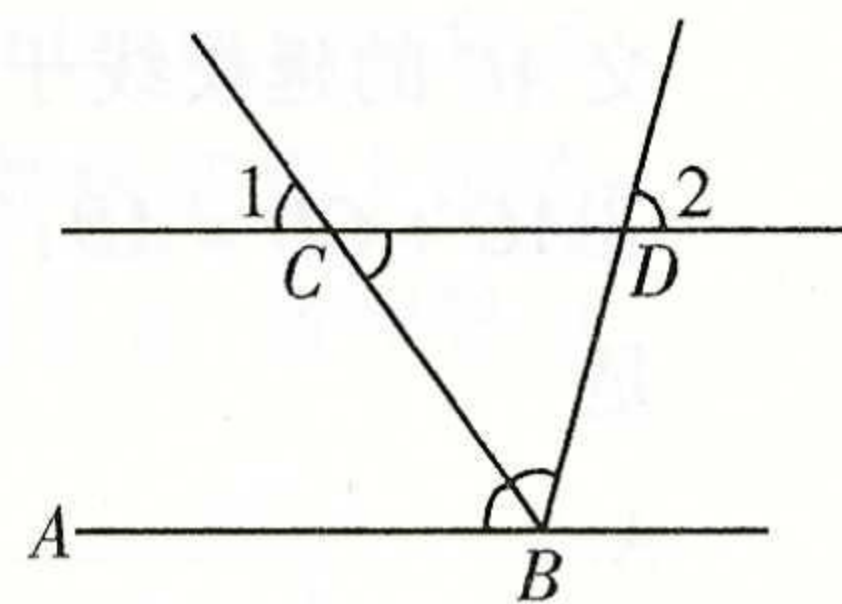
所以 $\angle ABD = 2\angle ABC = 104^\circ$. ()

又因为 $AB \parallel CD$,

所以 $\angle ABD + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$. ()

所以 $\angle CDB = 180^\circ - \angle ABD = 76^\circ$.

所以 $\angle 2 = \angle CDB = 76^\circ$. ()



18. (8分) 如图1和图2均是一个均匀的可以自由转动的转盘, 图1被平均分成9等份, 分别标有1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9这9个数字. 转动转盘, 当转盘停止后, 指针指向的数字即为转出的数字(当指针恰好指在分界线上时重转); 图2被涂上红色与绿色两种颜色, 转动转盘, 当转盘停止后, 指针指向的颜色即为转出的颜色(当指针恰好指在分界线上时重转). 小明转动图1的转盘, 小亮转动图2的转盘.

(1) 求小明转出的数字小于7的概率.

(2) 小颖认为, 小明转出来的数字小于7的概率与小亮转出的颜色是红色的概率相同, 她的看法对吗? 为什么?

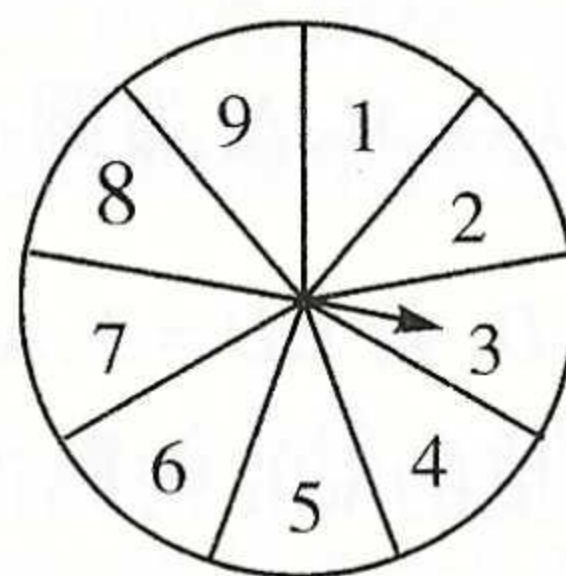


图1

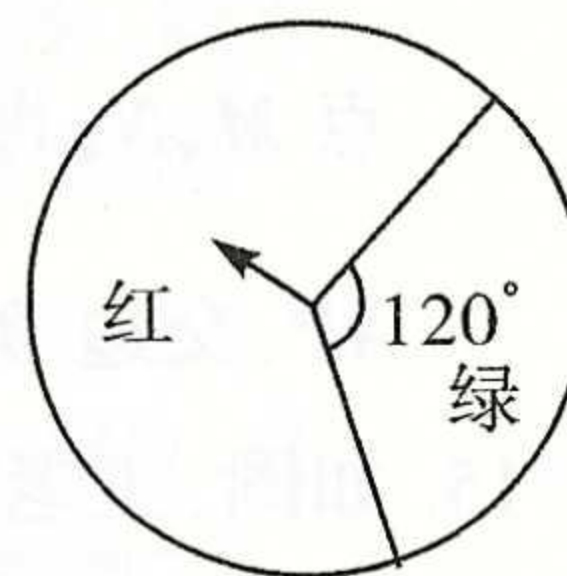


图2