



扫码查看解析

# 2022年湖北省随州市曾都区中考一模试卷

## 数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本题共10小题，每小题3分，共30分。每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

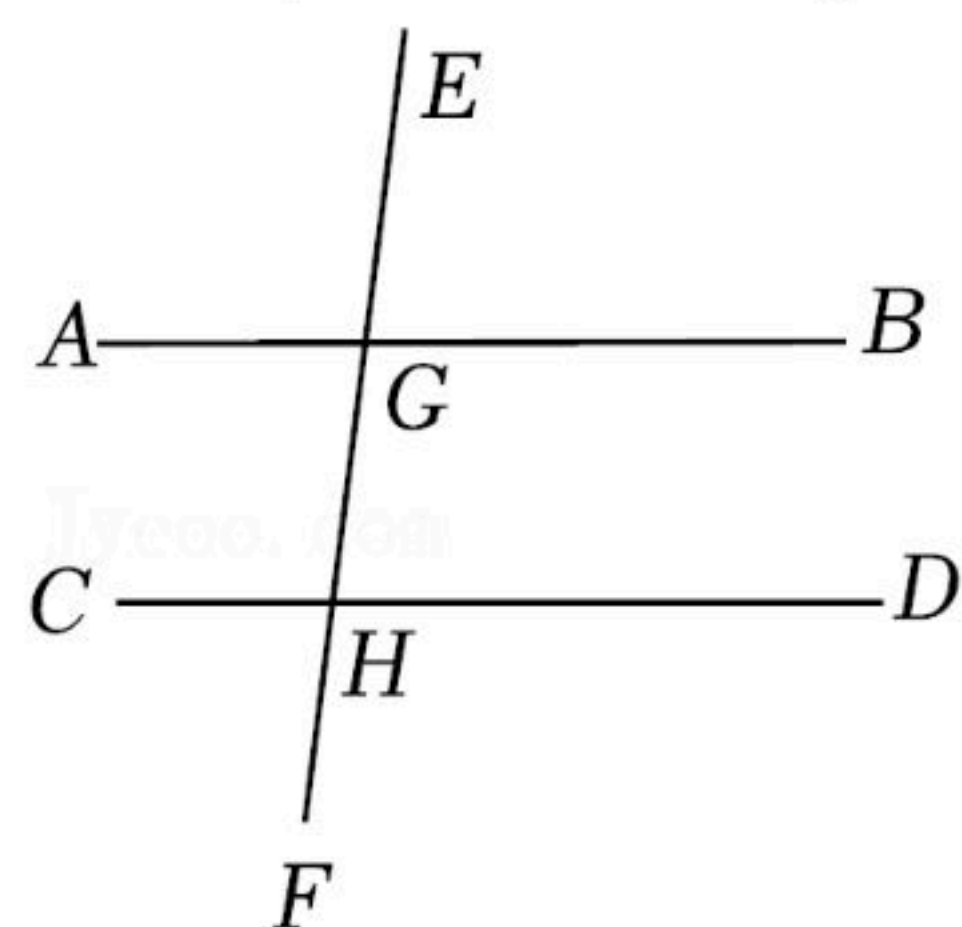
1. 下列各数中，绝对值最大的数是( )

- A. -1                      B. -2                      C. -3                      D. 0

2. 第24届冬季奥林匹克运动会单板大跳台项目场馆坐落在北京市首钢园区的北京冬季奥林匹克公园，园区总占地面积171.2公顷即1712000平方米，将1712000用科学记数法表示应为( )

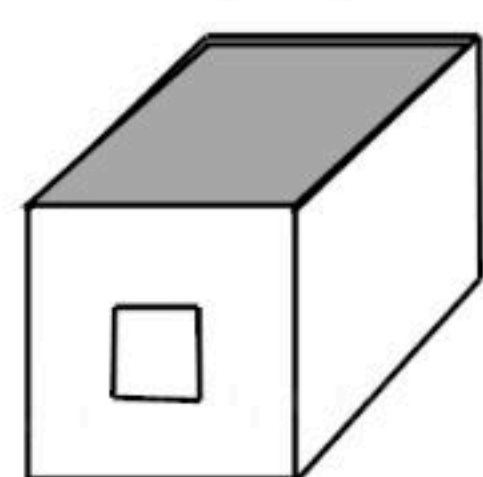
- A.  $1712 \times 10^3$               B.  $1.712 \times 10^6$               C.  $1.712 \times 10^7$               D.  $0.1712 \times 10^7$

3. 如图， $AB \parallel CD$ ， $EF$ 分别与 $AB$ ， $CD$ 交于点 $G$ ， $H$ ， $\angle AGE = 100^\circ$ ，则 $\angle DHG$ 的度数为( )

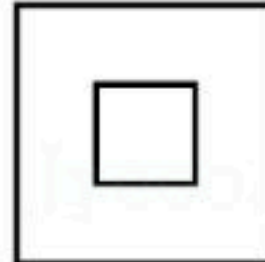
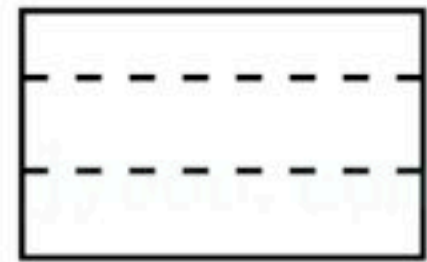
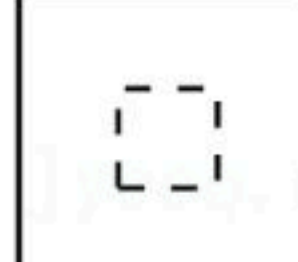



- A.  $100^\circ$                       B.  $80^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $50^\circ$

4. 如图是一根空心方管，它的主视图是( )



从正面看

- A.               B.               C.               D. 

5. 被视为数学界诺贝尔奖的菲尔兹奖，每四年颁发一次，最近一届获奖者获奖时的年龄(单位：岁)分别为：31，40，34，37，则这组数据的中位数是( )

- A. 34                      B. 35.5                      C. 36                      D. 40

6. 定义新运算“ $\otimes$ ”，规定： $a \otimes b = a - 2b$ . 若关于 $x$ 的不等式 $x \otimes m > 3$ 的解集为 $x > -1$ ，则 $m$ 的值是( )

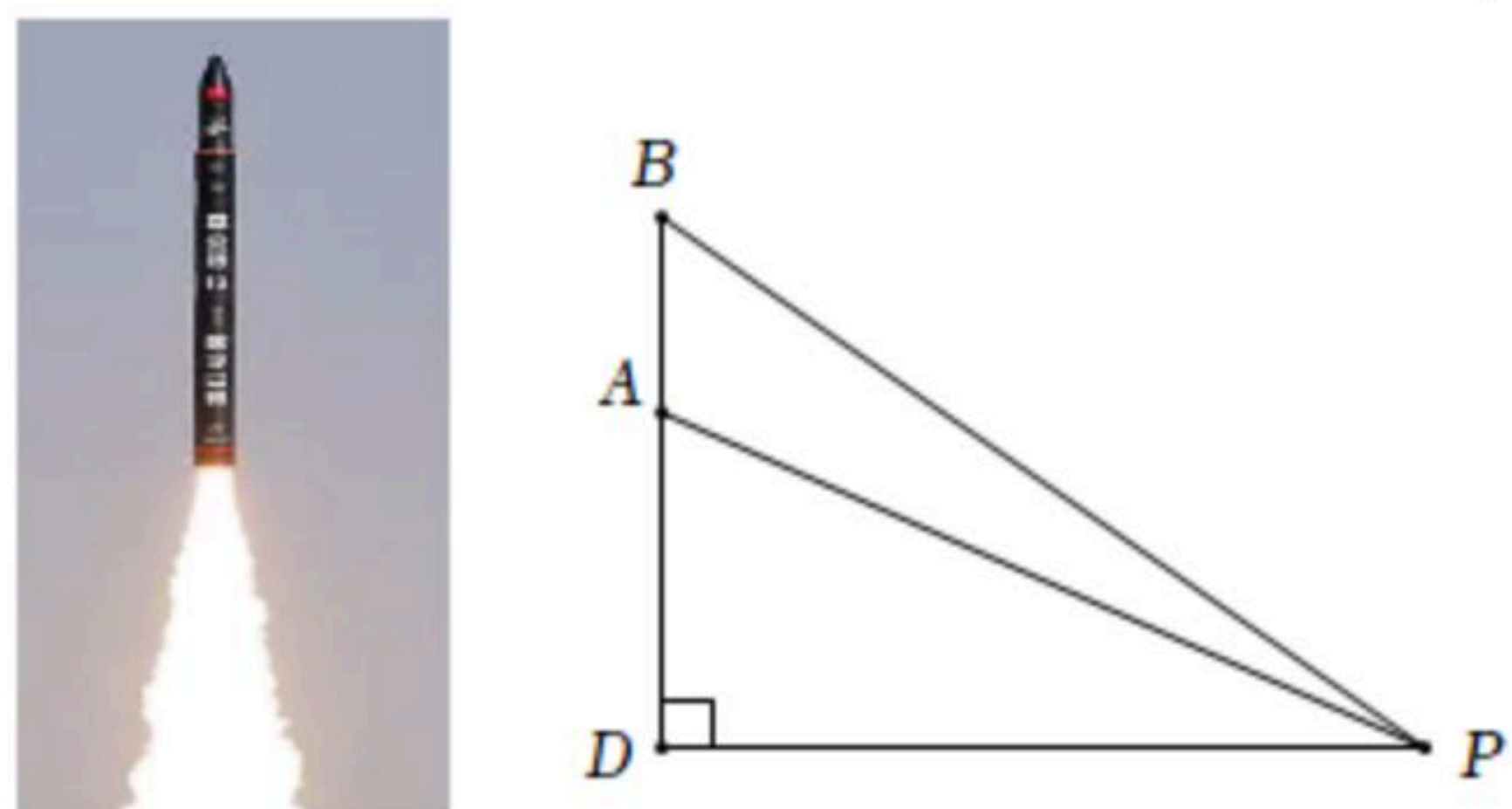
- A. -1                      B. -2                      C. 1                      D. 2

7. 如图，在某次火箭发射过程中，从地面到达A处时，在P处测得A点的仰角 $\angle DPA$ 为 $30^\circ$ ，A



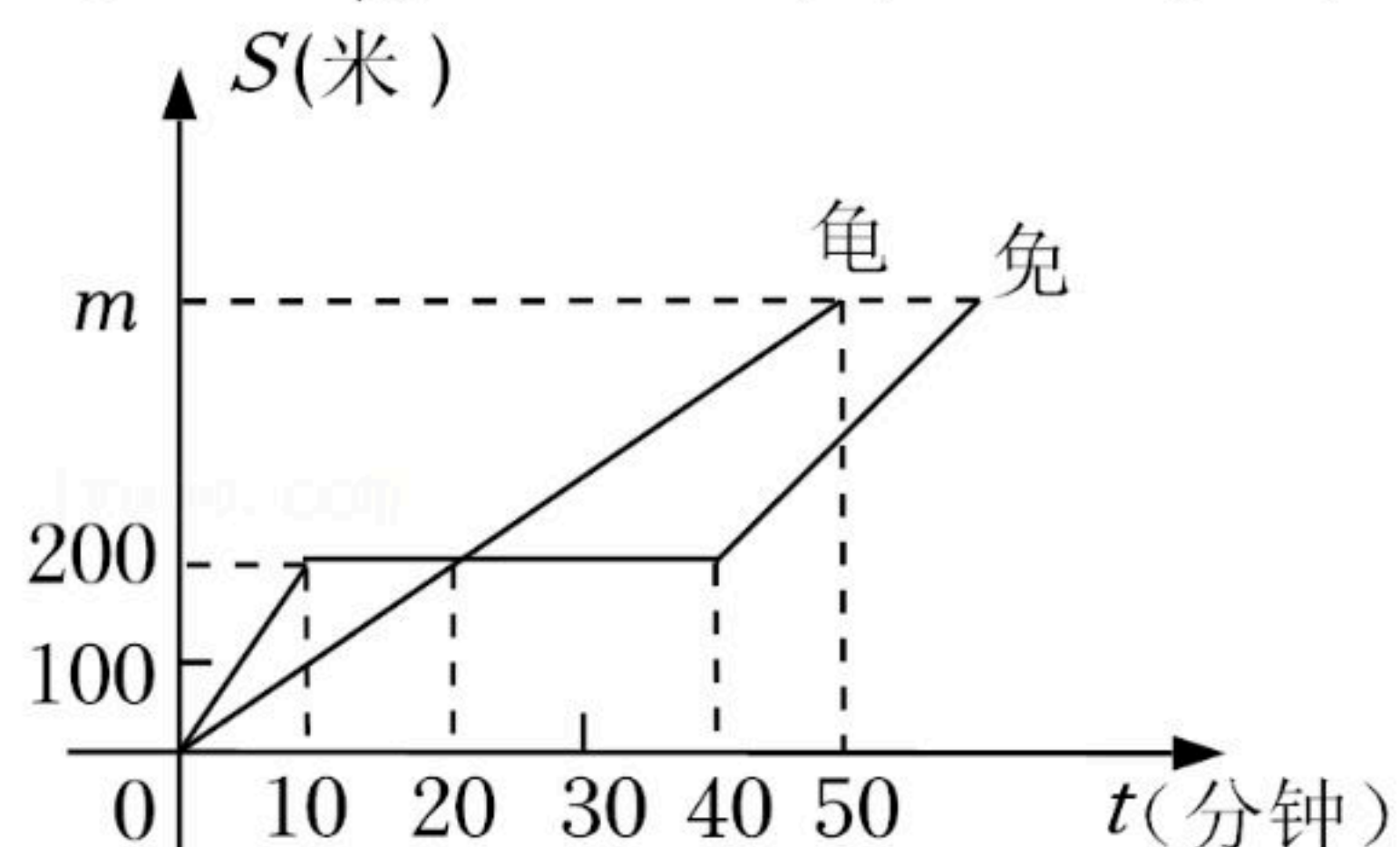
扫码查看解析

与P两点的距离为10千米；它沿铅垂线上升到达B处时，此时在P处测得B点的仰角 $\angle DPB$ 为 $45^\circ$ ，则从A处到B处的距离为( ) (参考数据 $\sqrt{3} \approx 1.7$ ,  $\sqrt{2} \approx 1.4$ )



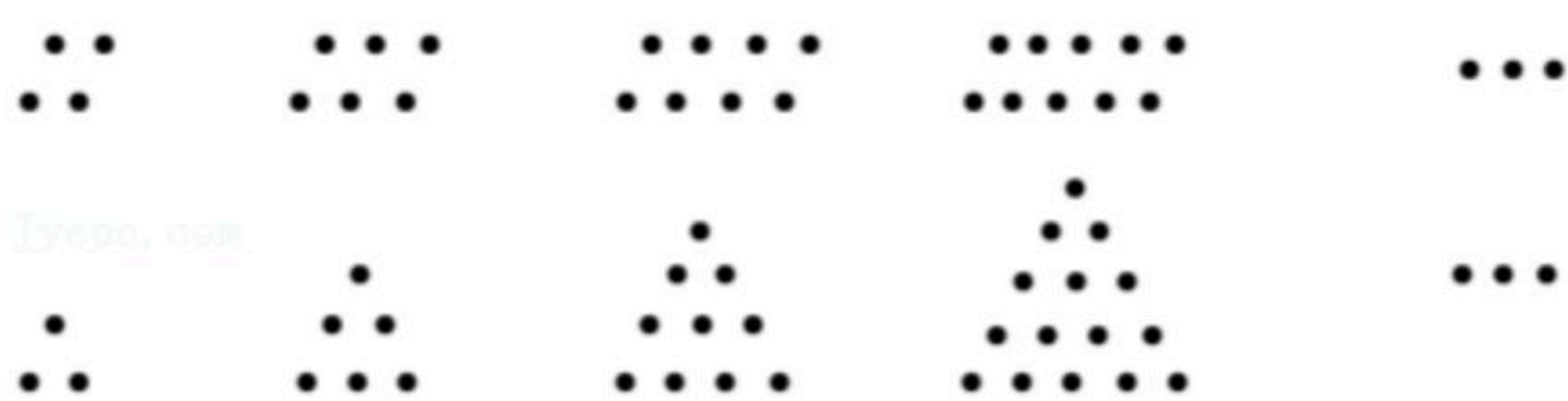
- A. 1.5千米
- B. 2.0千米
- C. 2.5千米
- D. 3.5千米

8. 龟、兔进行m米赛跑，赛跑的路程s(米)与时间t(分钟)的关系如图所示(兔子睡觉前后速度保持不变)，根据图象信息，下列说法错误的是( )



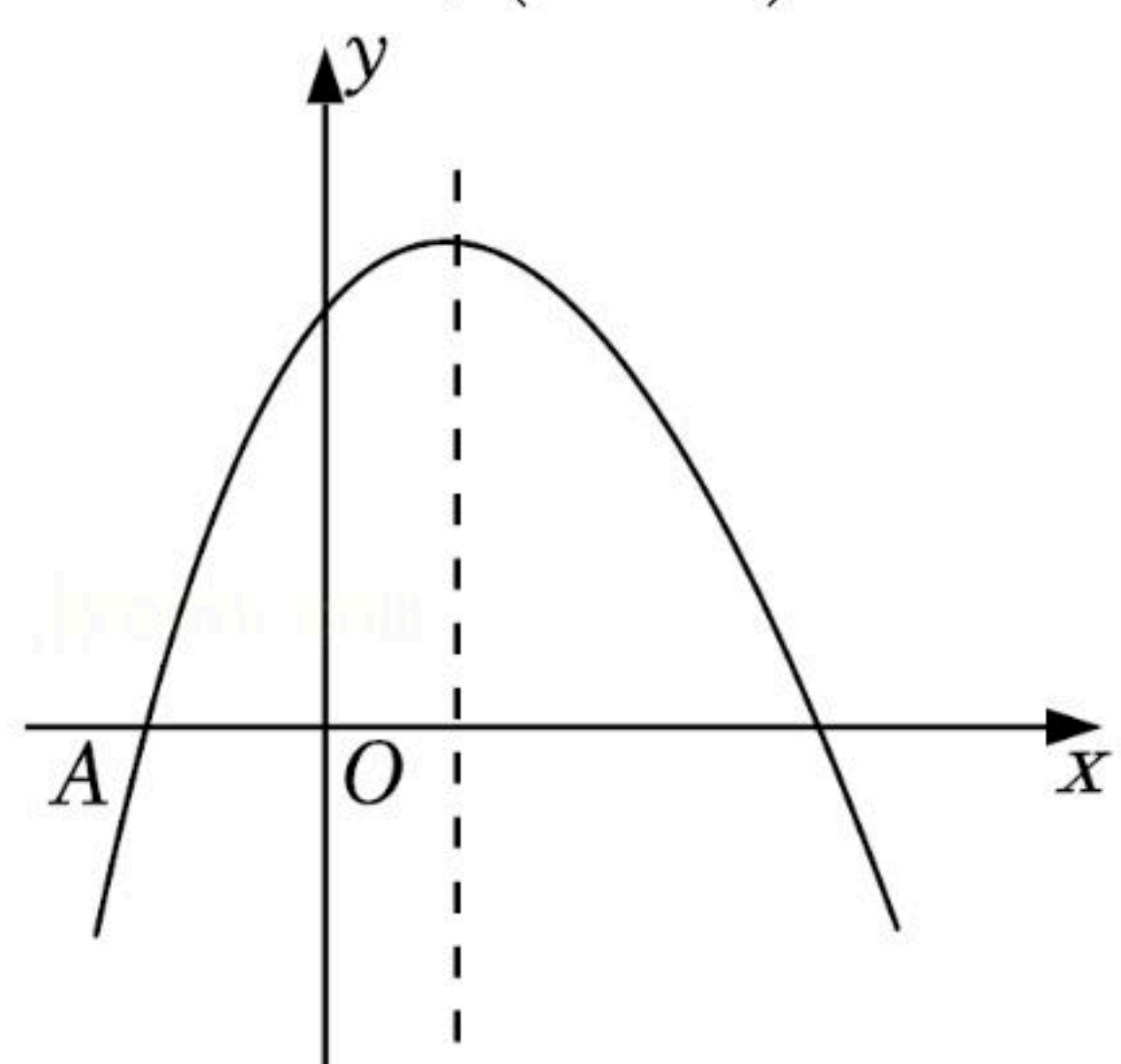
- A. 龟、兔是进行的500米赛跑
- B. 兔子刚醒来时，乌龟已领先了200米
- C. 兔子醒来后的赛跑速度是20米/分钟
- D. 乌龟比兔子早8分钟到达终点

9. 我们将如图所示的两种排列形式的点的个数分别叫做“平行四边形数”和“正三角形数”。设第n个“平行四边形数”和“正三角形数”分别为a和b。若a=42，则b的值为( )



- A. 190
- B. 210
- C. 231
- D. 253

10. 如图，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与x轴交于点A(-1, 0)，顶点坐标为(1, n)，与y轴的交点在(0, 2), (0, 3)之间(包含端点)，则下列结论：① $b > c$ ；② $\frac{8}{3} \leq n \leq 4$ ；③若抛物线经过点(-3,  $y_1$ )和点(4,  $y_2$ )，则 $y_1 > y_2$ ；④关于x的方程 $ax^2+bx+c=3$ 有两个不相等的实数根。其中正确的结论有( )



- A. 1个
- B. 2个
- C. 3个
- D. 4个



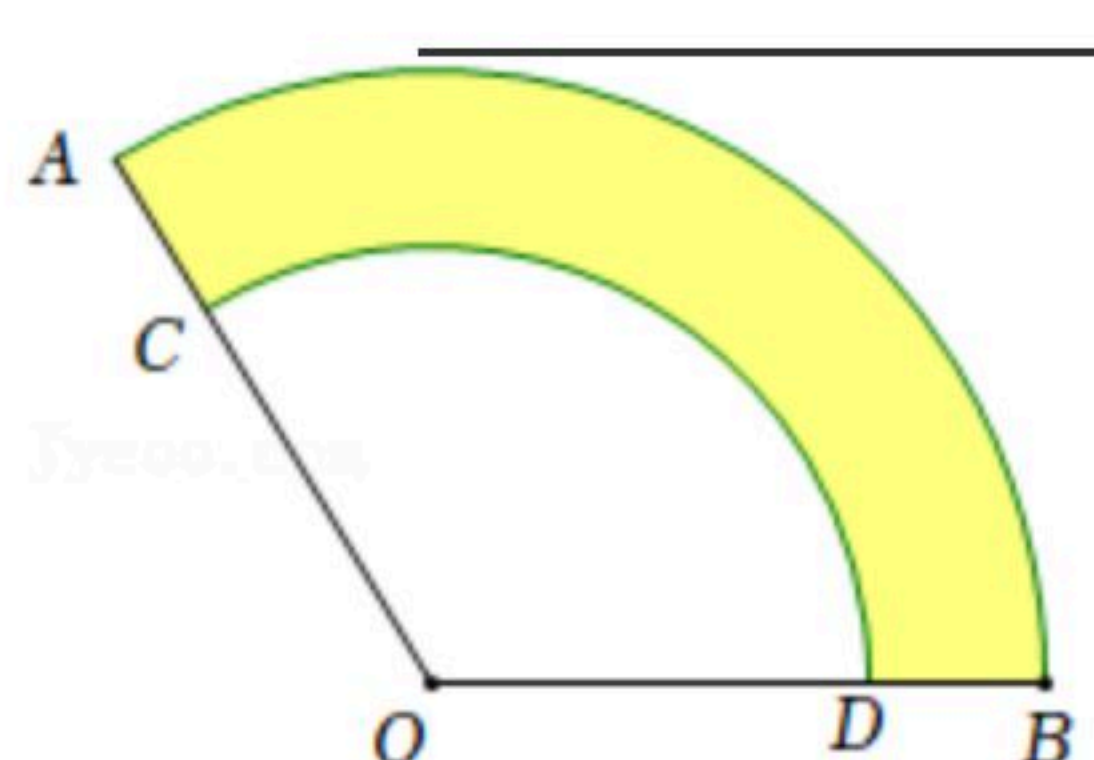
扫码查看解析

二、填空题（本题共6小题，每小题3分，共18分。把答案直接填在答题卡对应题号的横线上）

11. 计算： $-(-2002)^0 - (\frac{1}{2})^{-1} =$  \_\_\_\_\_.

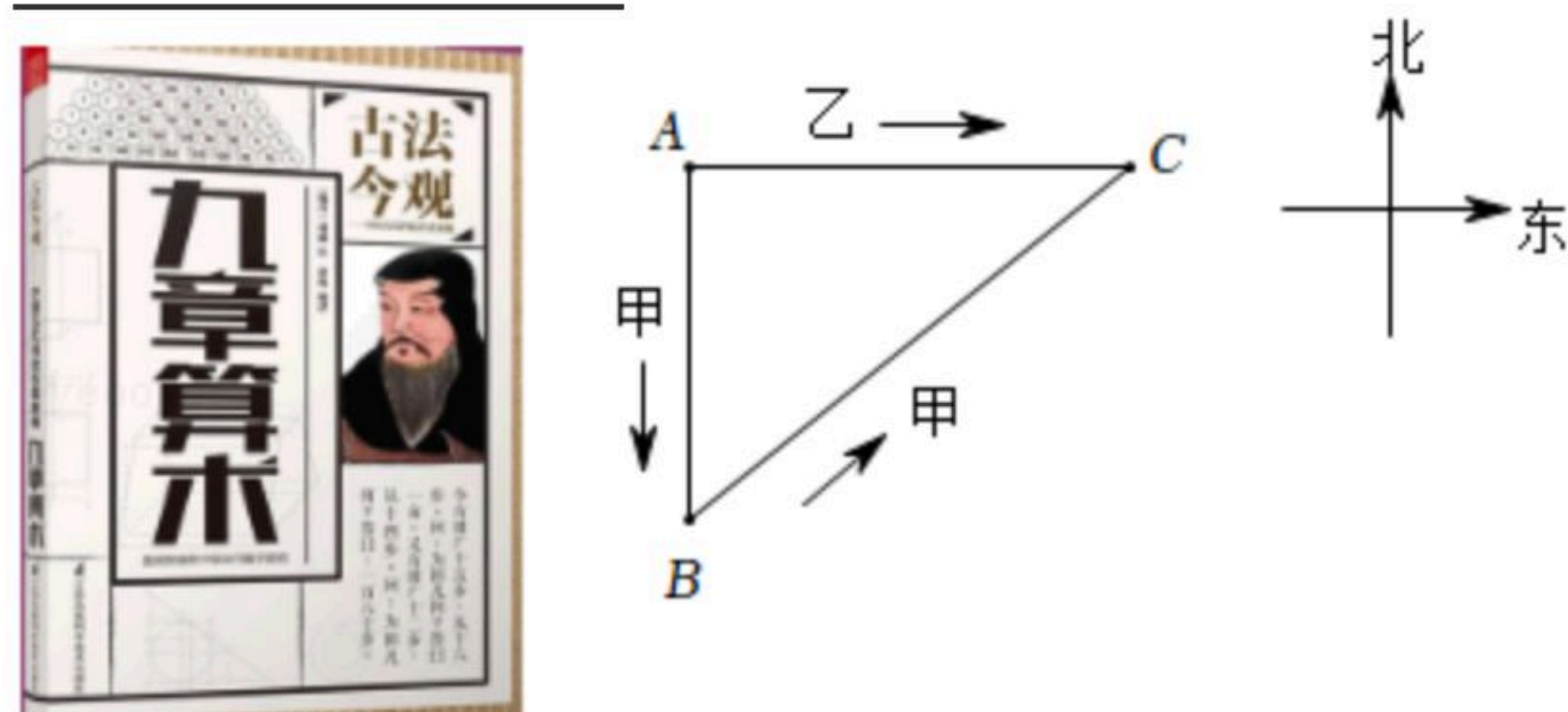
12. 若代数式  $\frac{\sqrt{2-x}}{x-1}$  有意义，则实数  $x$  的取值范围是 \_\_\_\_\_.

13. 如图，扇形  $AOB$  的半径  $AO=3$ ， $\angle AOB=120^\circ$ ， $C$  为  $AO$  上一点，且  $AC=1$ ，将线段  $OC$  绕点  $O$  顺时针旋转  $120^\circ$  得到  $OD$ 。现随机向扇形  $AOB$  内投一粒米，则米粒落在图中阴影部分的概率为 \_\_\_\_\_.



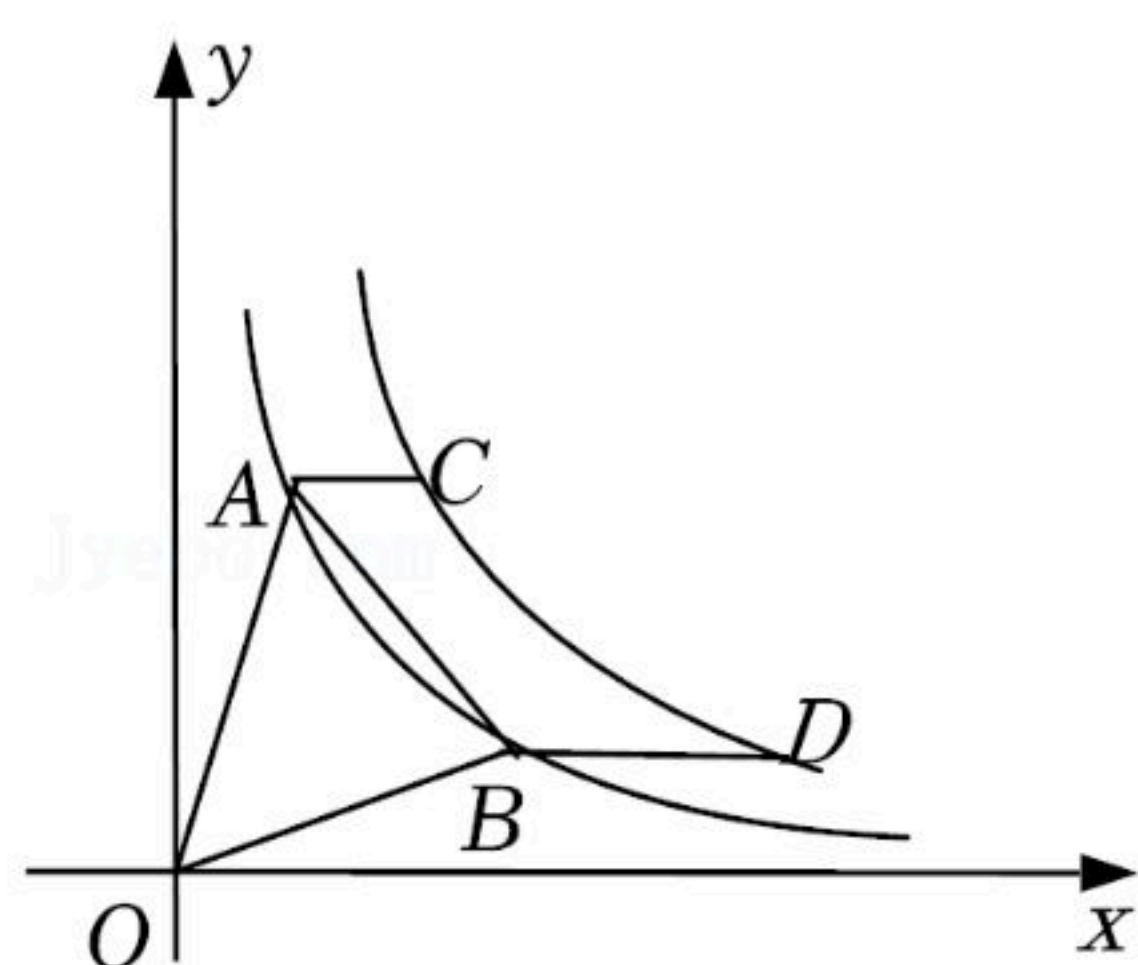
14. 《九章算术》中记载着这样一个问题：已知甲、乙两人同时从同一地点出发，甲的速度为7步/分，乙的速度为3步/分，乙一直向东走，甲先向南走10步，后又斜向北偏东方向走了一段后与乙相遇，那么相遇时，甲、乙各走了多远？

解：如图，设甲乙两人出发后  $x$  分钟相遇。根据勾股定理可列得方程为 \_\_\_\_\_.



15. 如图， $A, B$  两点在双曲线  $y_1 = \frac{1}{x} (x > 0)$  上， $C, D$  两点在双曲线  $y_2 = \frac{m}{x} (m > 1, x > 0)$  上，若

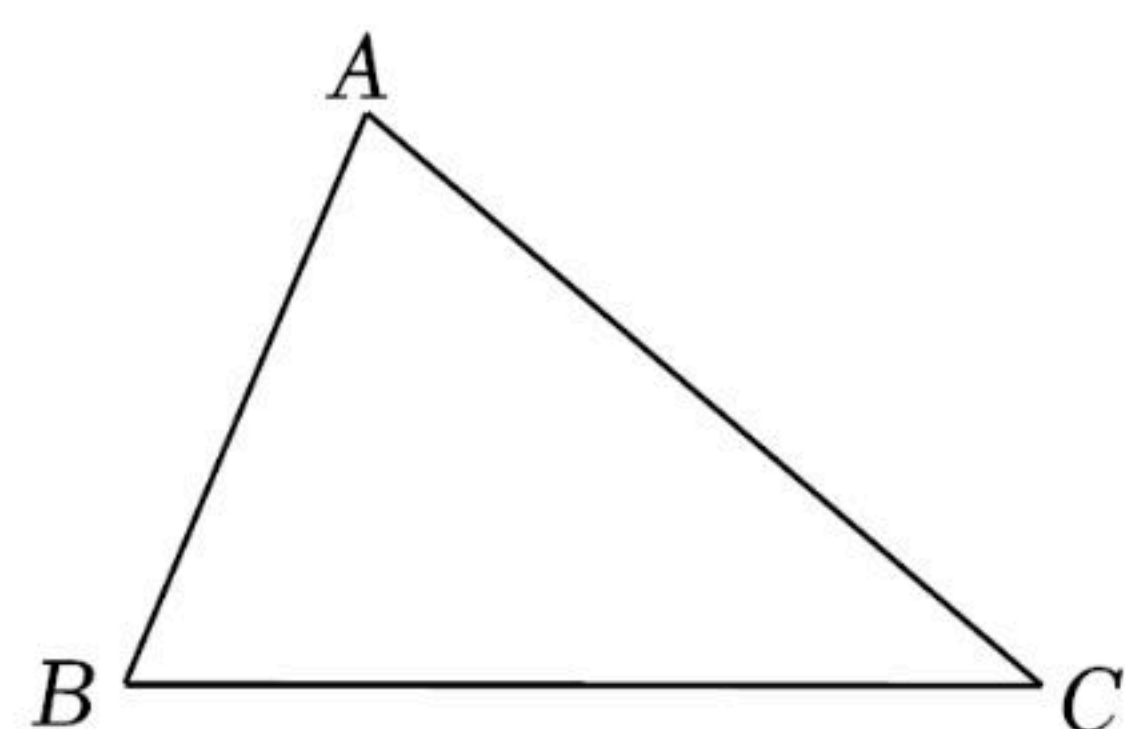
$AC \parallel BD \parallel x$  轴，且  $BD=2AC$ ，则  $\triangle OAB$  的面积为 \_\_\_\_\_.



16. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ABC=60^\circ$ ， $AB=4$ ， $AC=2\sqrt{7}$ ，则  $BC=$  \_\_\_\_\_；若点  $D$  是边  $AC$  上的动点（不与点  $A, C$  重合），将线段  $BD$  绕点  $B$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到线段  $BE$ ，连接  $AE$ ，当线段  $AE$  取最小值时，则  $CD=$  \_\_\_\_\_.



扫码查看解析



三、解答题 (本题共8小题, 共72分. 解答应写出必要的演算步骤、文字说明或证明过程)

17. 先化简, 再求值:  $(x+1)^2+(2+x)(2-x)$ , 其中  $x=1$ .

18. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2-4x-2m+5=0$  有两个不相等的实数根  $x_1, x_2$ .

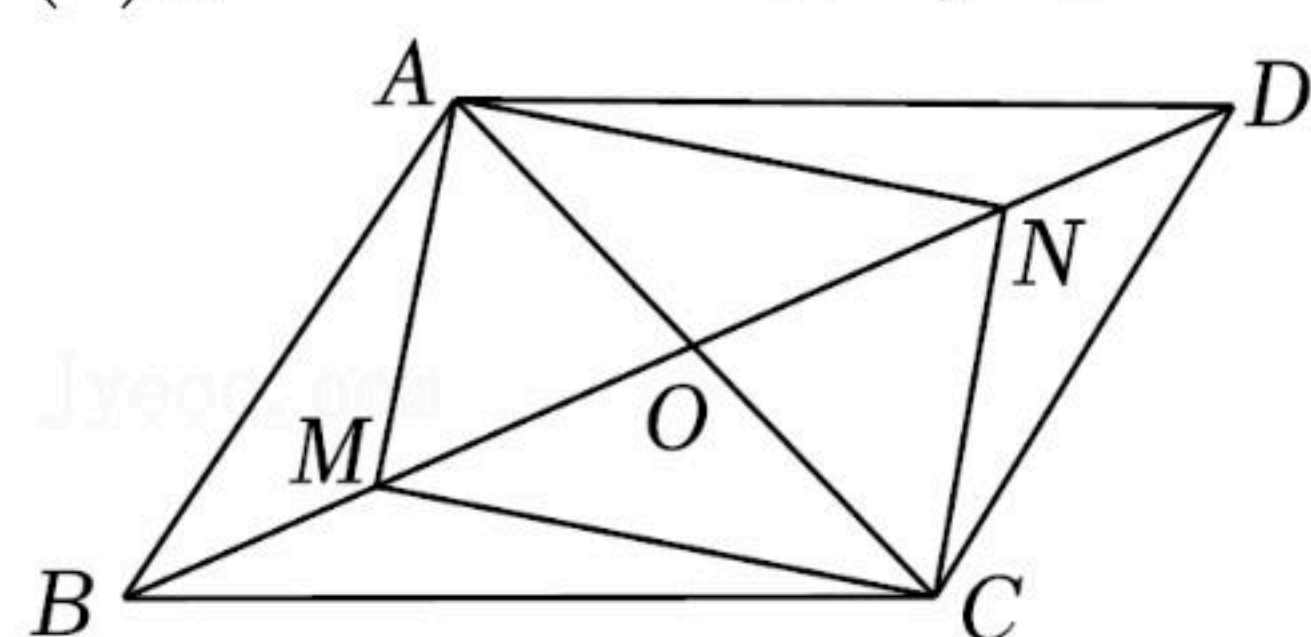
(1) 求实数  $m$  的取值范围;

(2) 若  $(x_1+1)(x_2+1)=m+3$ , 求  $m$  的值.

19. 如图, 已知平行四边形  $ABCD$  中,  $M, N$  是  $BD$  上的两点, 且  $BM=DN$ ,  $AC=2OM$ .

(1) 求证: 四边形  $AMCN$  是矩形;

(2) 若  $\angle BAD=135^\circ$ ,  $CD=2$ ,  $AB \perp AC$ , 求四边形  $ABCD$  的面积.



20. 某校要求八年级同学在课外活动中, 必须在五项球类(篮球、足球、排球、羽毛球、乒乓球)活动中任选一项(只能选一项)参加训练, 为了了解八年级学生参加球类活动的整体情况, 现以八年级2班作为样本, 对该班学生参加球类活动的情况进行统计, 并绘制了如图所示的不完整统计表和扇形统计图:

八年级2班参加球类活动人数统计表					
项目	篮球	足球	乒乓球	排球	羽毛球
人数	$a$	6	5	7	6

根据图中提供的信息, 解答下列问题:

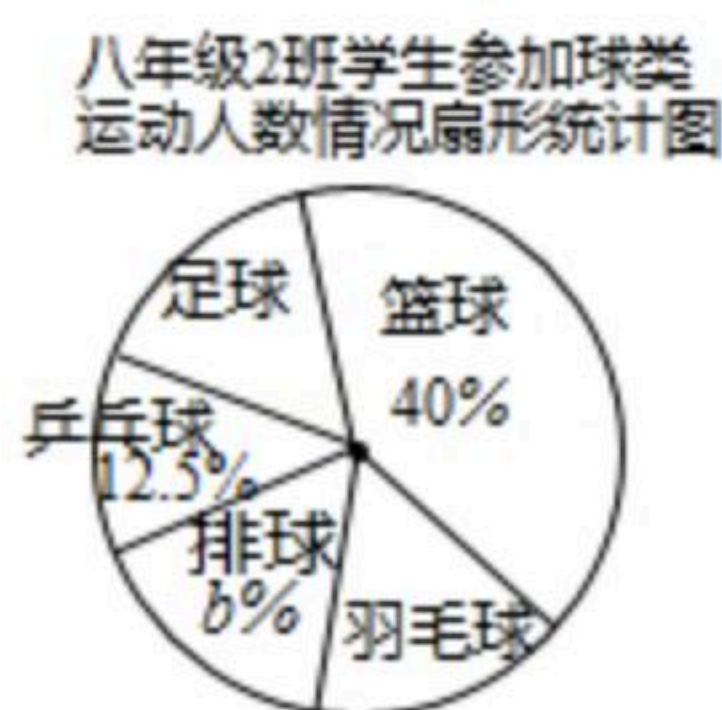
(1)  $a=$  \_\_\_\_\_,  $b=$  \_\_\_\_\_;

(2) 该校八年级学生共有600人, 则该年级参加足球活动的人数约 \_\_\_\_\_ 人;

(3) 该班参加乒乓球活动的5位同学中, 有3位男同学(A, B, C)和2位女同学(D, E), 现准备从中选取两名同学组成双打组合, 用树状图或列表法求恰好选出一男一女组成混合双打组合的概率.



扫码查看解析



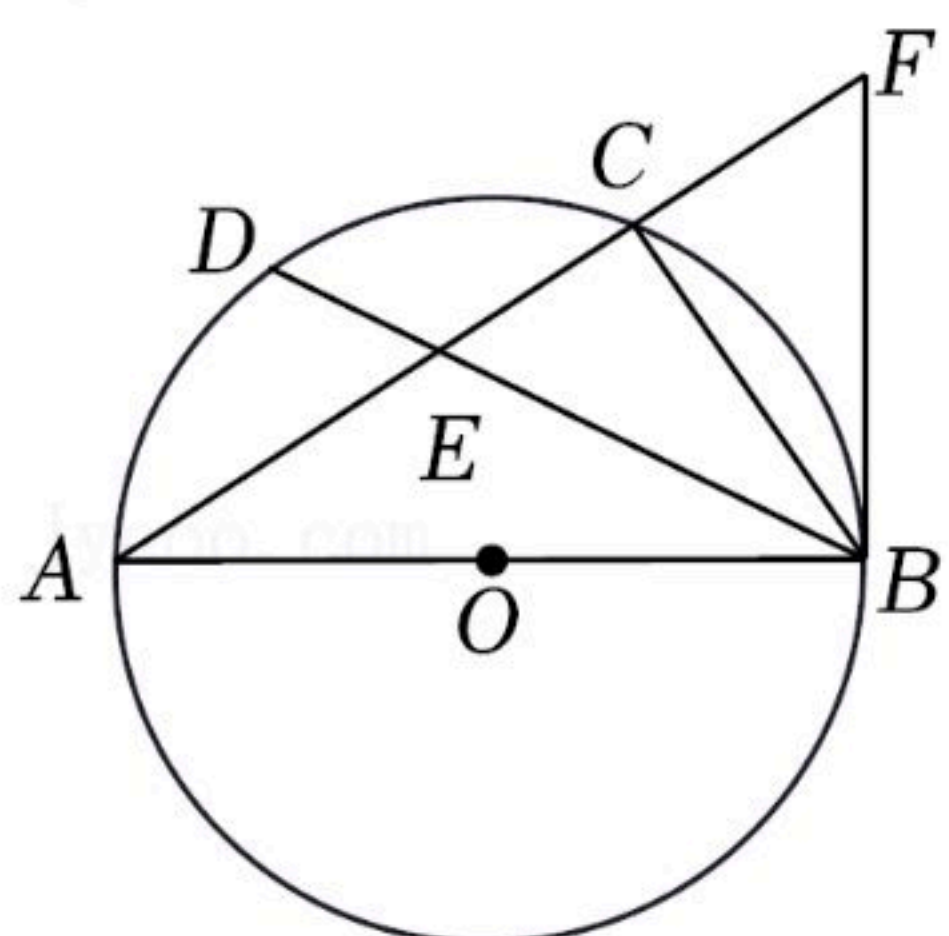
21. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $C, D$  是  $\odot O$  上的两点, 且  $BC=DC$ ,  $BD$  交  $AC$  于点  $E$ , 点  $F$  在  $AC$  的延长线上,  $BE=BF$ .

(1) 求证:  $BF$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $EF=6$ ,  $\cos \angle ABC = \frac{3}{5}$ ,

① 求  $BF$  的长;

② 求  $\odot O$  的半径.



22. 某医药超市销售  $A, B$  两种红外线体温测量仪(以下简称“测温仪”), 已知销售 1 只  $B$  型测温仪比销售 1 只  $A$  型测温仪多获利 14 元, 销售  $A$  型测温仪获得 50 元利润的只数与销售  $B$  型测温仪获得 120 元利润的只数相同.

(1) 求销售 1 只  $A$  型测温仪和 1 只  $B$  型测温仪获得的利润各是多少元?

(2) 在新冠疫情防控期间, 该超市销售  $A, B$  两种测温仪共 30 只, 且销售  $A$  型测温仪的数量不低于  $B$  型测温仪的数量的一半. 已知销售 1 只  $A$  型测温仪的利润始终保持不变; 如果销售  $B$  型测温仪不超过 9 只, 则每只  $B$  型测温仪保持原利润不变, 如果超过 9 只, 则每超出 1 只, 每只  $B$  型测温仪的利润将均减少 1 元. 设销售  $B$  型测温仪  $x$  只.

① 当销售  $B$  型测温仪超过 9 只时, 设每只  $B$  型测温仪的利润为  $y$  元, 请直接写出  $y$  关于  $x$  的函数关系式及自变量  $x$  的取值范围;

② 设销售  $A, B$  两种测温仪获得的总利润为  $W$  元, 在尽可能多销售  $A$  型测温仪的前提下, 如何分配销售  $A, B$  两种测温仪的数量, 使得总利润  $W$  最大? 并求出最大利润.

23. 已知正方形  $ABCD$ , 点  $F$  是射线  $CD$  上一动点(不与  $C, D$  重合), 连接  $BF$ , 直线  $BF$  交直线  $AD$  于点  $E$ , 交  $AC$  于点  $H$ , 连接  $DH$ , 过点  $D$  作  $DG \perp DH$  交  $BE$  于点  $G$ .

(1) 若点  $F$  在边  $CD$  上, 如图 1, 求证:  $\angle ADH = \angle ABH$ ;

(2) 若点  $F$  在边  $CD$  的延长线上, 试在图 2 中补全图形, 并猜想  $\triangle DEG$  的形状(不需要证明);



扫码查看解析

(3) 取  $CF$  的中点  $M$ , 连接  $MG$ , 若  $MG = \frac{1}{2}\sqrt{13}$ , 正方形的边长为 3, 求  $CF$  的长.

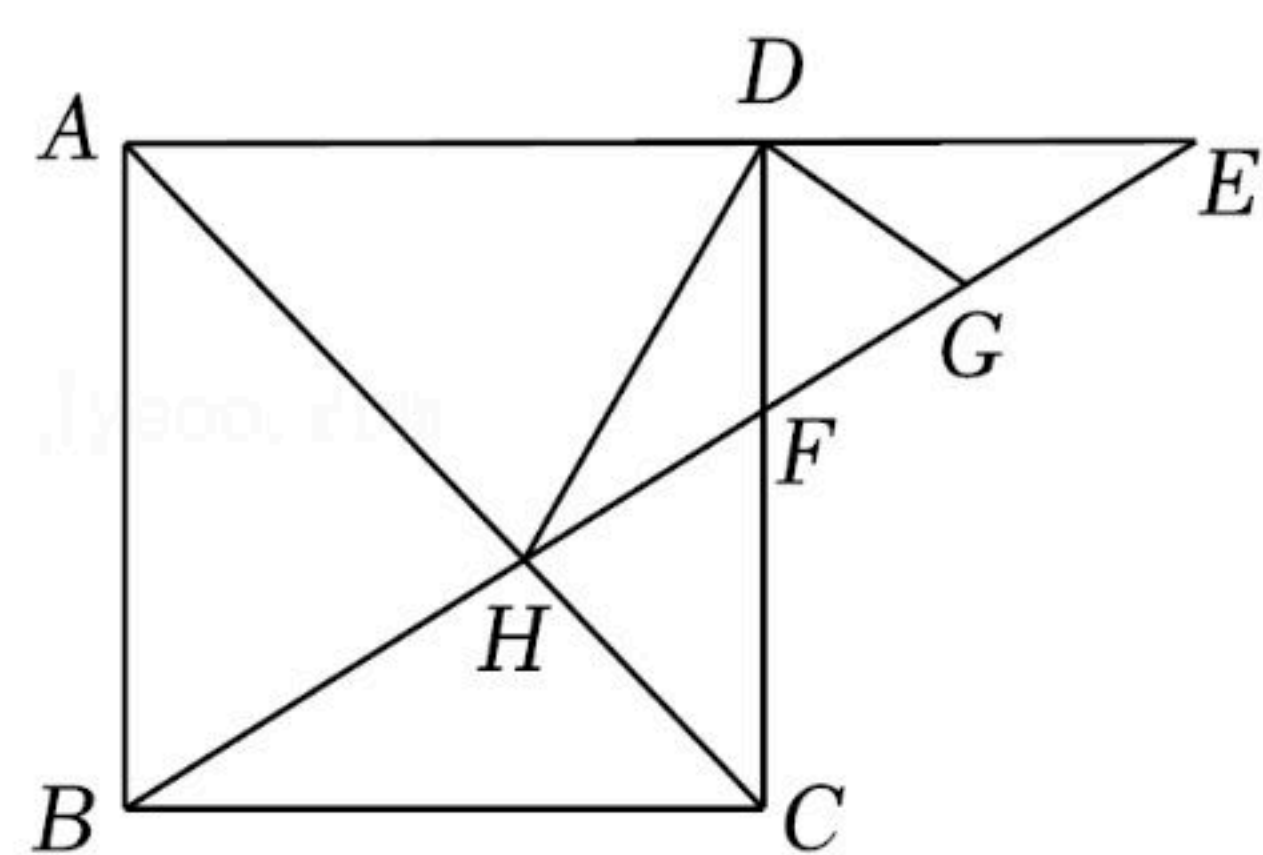


图1

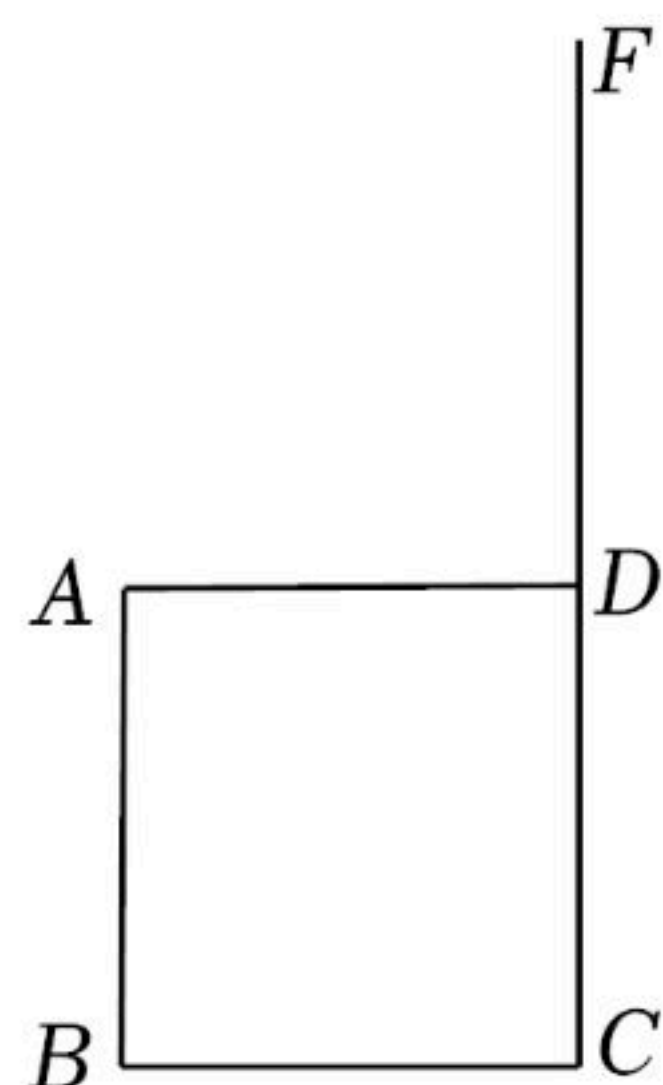


图2

24. 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  与  $x$  轴交于点  $A(1, 0)$  和  $B(3, 0)$ , 与  $y$  轴正半轴交于点  $C$ , 且  $OC = 3OA$ ,  $D$  为抛物线的顶点.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 连接  $AC, BC$ , 求  $\tan \angle ACB$  的值;

(3) 若  $P$  是抛物线上对称轴右侧一点,  $Q$  是抛物线对称轴上一点, 当  $\triangle PQD$  与  $\triangle ABC$  相似时, 请直接写出此时点  $P$  及其对应点  $Q$  的坐标.

