



扫码查看解析

2021年天津市河西区中考一模试卷

数 学

注：满分为120分。

一、选择题（本大题共12小题，每小题3分，共36分。”在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 计算 $\frac{2}{3} - (-\frac{1}{6})$ 的结果等于()

- A. $\frac{5}{6}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $-\frac{5}{6}$

2. $\sin 30^\circ$ 的值等于()

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

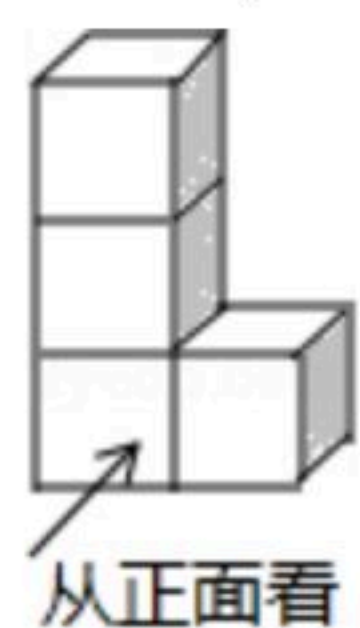
3. 下列倡导节约的图案中，是轴对称图形的是()

- A.  B.  C.  D. 

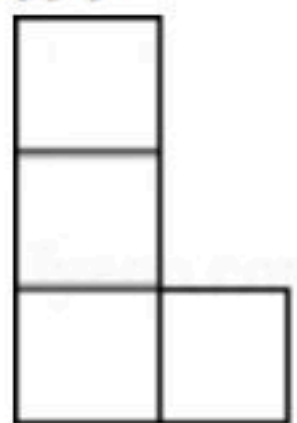
4. 2020年6月23日，北斗三号最后一颗全球组网卫星从西昌卫星发射中心发射升空，6月30日成功定点于距离地球36000公里的地球同步轨道。将36000用科学记数法表示应为()

- A. 0.36×10^5 B. 3.6×10^5 C. 3.6×10^4 D. 36×10^3

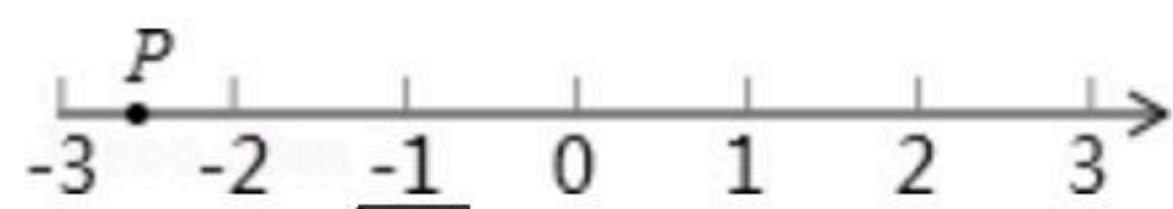
5. 如图是一个由4个相同的正方体组成的立体图形，它的俯视图是()



从正面看

- A.  B.  C.  D. 

6. 如图，数轴上点P表示的数可能是()



- A. $\sqrt{7}$ B. $-\sqrt{7}$ C. -3.2 D. $-\sqrt{10}$

7. 我国古代数学著作《孙子算经》中有“鸡兔同笼”问题：“今有鸡兔同笼，上有三十五头，下有九十四足，问鸡兔各几何”。通过计算，鸡和兔的数量分别为()

- A. 23和12 B. 12和23 C. 24和12 D. 12和24



扫码查看解析

8. 计算 $\frac{4m+3}{m+1} - \frac{4m}{m+1}$ 的结果为()

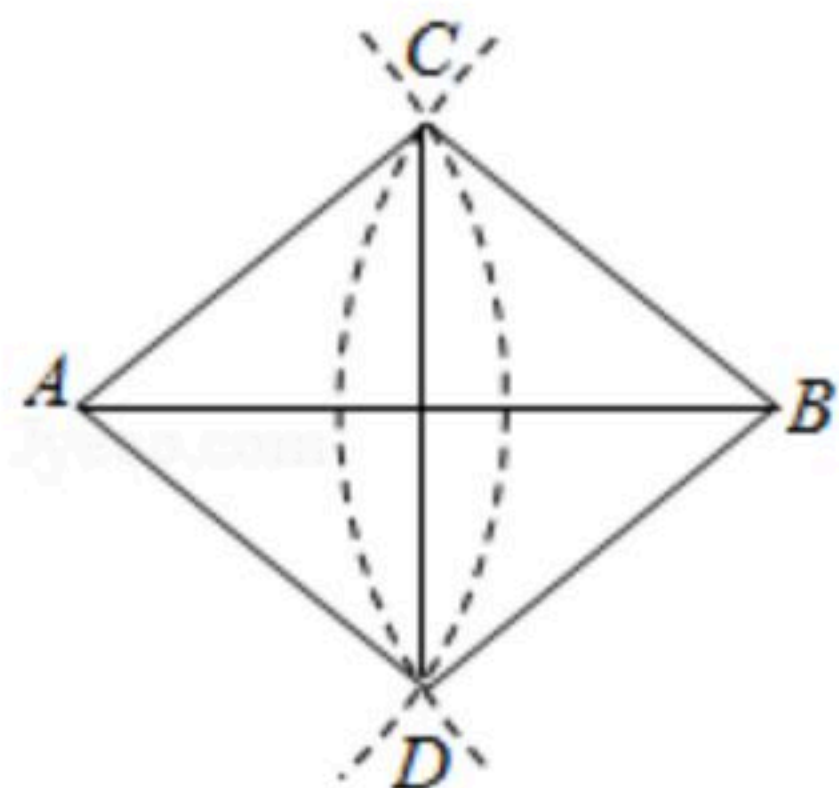
A. 1

B. 3

C. $\frac{3}{m+1}$

D. $\frac{m+3}{m+1}$

9. 如图, 已知线段 AB , 分别以 A, B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 的同样长为半径画弧, 两弧交于点 C, D , 连接 AC, AD, BC, BD, CD , 则下列结论不一定成立的是()



A. CD 平分 $\angle ACB$

B. $AB \perp CD$

C. AB 平分 $\angle CAD$

D. $AB = CD$

10. 若点 $A(x_1, -5)$, $B(x_2, 2)$, $C(x_3, 5)$ 都在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上, 则 x_1, x_2, x_3 的大小关系是()

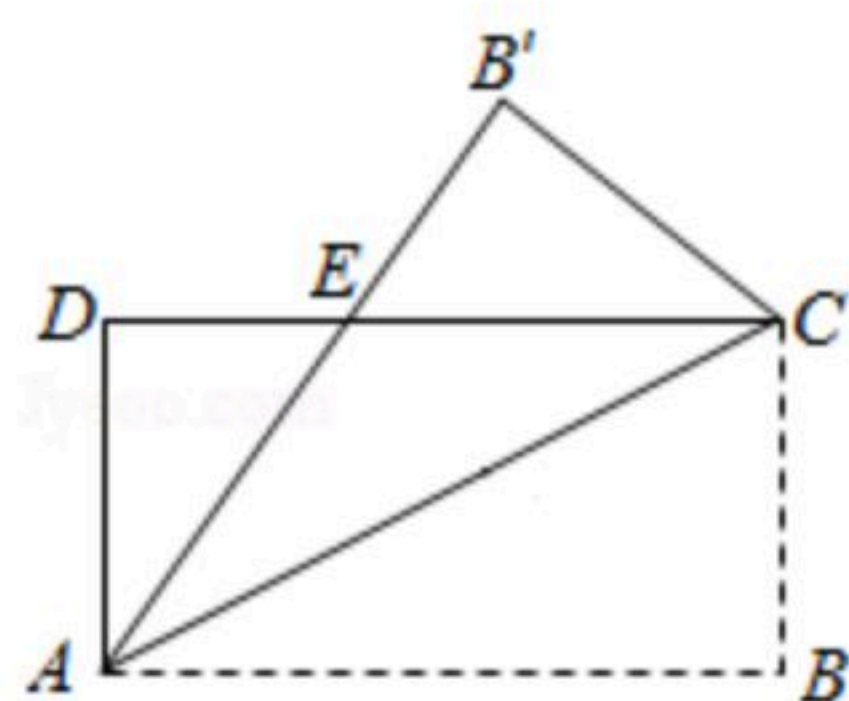
A. $x_2 < x_3 < x_1$

B. $x_1 < x_3 < x_2$

C. $x_1 < x_2 < x_3$

D. $x_3 < x_1 < x_2$

11. 如图, 把一张矩形纸片 $ABCD$ 沿对角线 AC 折叠, 点 B 的对应点为 B' , AB' 与 DC 相交于点 E . 则下列结论不一定正确的是()



A. $AD = B'C$

B. $AE = CE$

C. $\angle DAE = \angle B'CE$

D. $\angle DAB' = \angle CAB'$

12. 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 为常数, 且 $a \neq 0$) 经过点 $(-1, 0)$ 和 $(m, 0)$, 且 $1 < m < 2$. 当 $x < -1$ 时, y 随着 x 的增大而减小. 有下列结论:

① $abc > 0$; ② 若点 $A(-3, y_1)$, 点 $B(3, y_2)$ 都在抛物线上, 则 $y_1 < y_2$; ③ $a + b > 0$.

其中, 正确结论的个数为()

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

二、填空题 (本大题共6小题, 每小题3分, 共18分)

13. 计算 $a^6 \div a^2$ 的结果等于 _____.

14. 计算 $(a+3)(b-2)$ 的结果等于 _____.

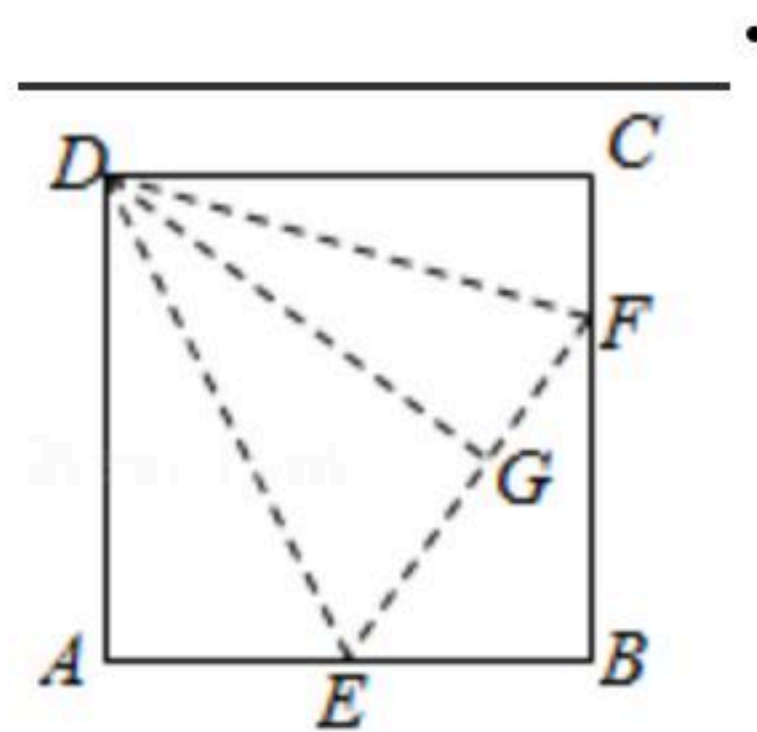
15. 一个不透明的袋中装有3个黑球和2个白球, 这些球除颜色外都相同, 从这个袋中任意摸出一个球为白球的概率是 _____.



扫码查看解析

16. 请你写出一个将直线 $y=3x$ 向下平移后的直线的解析式_____.

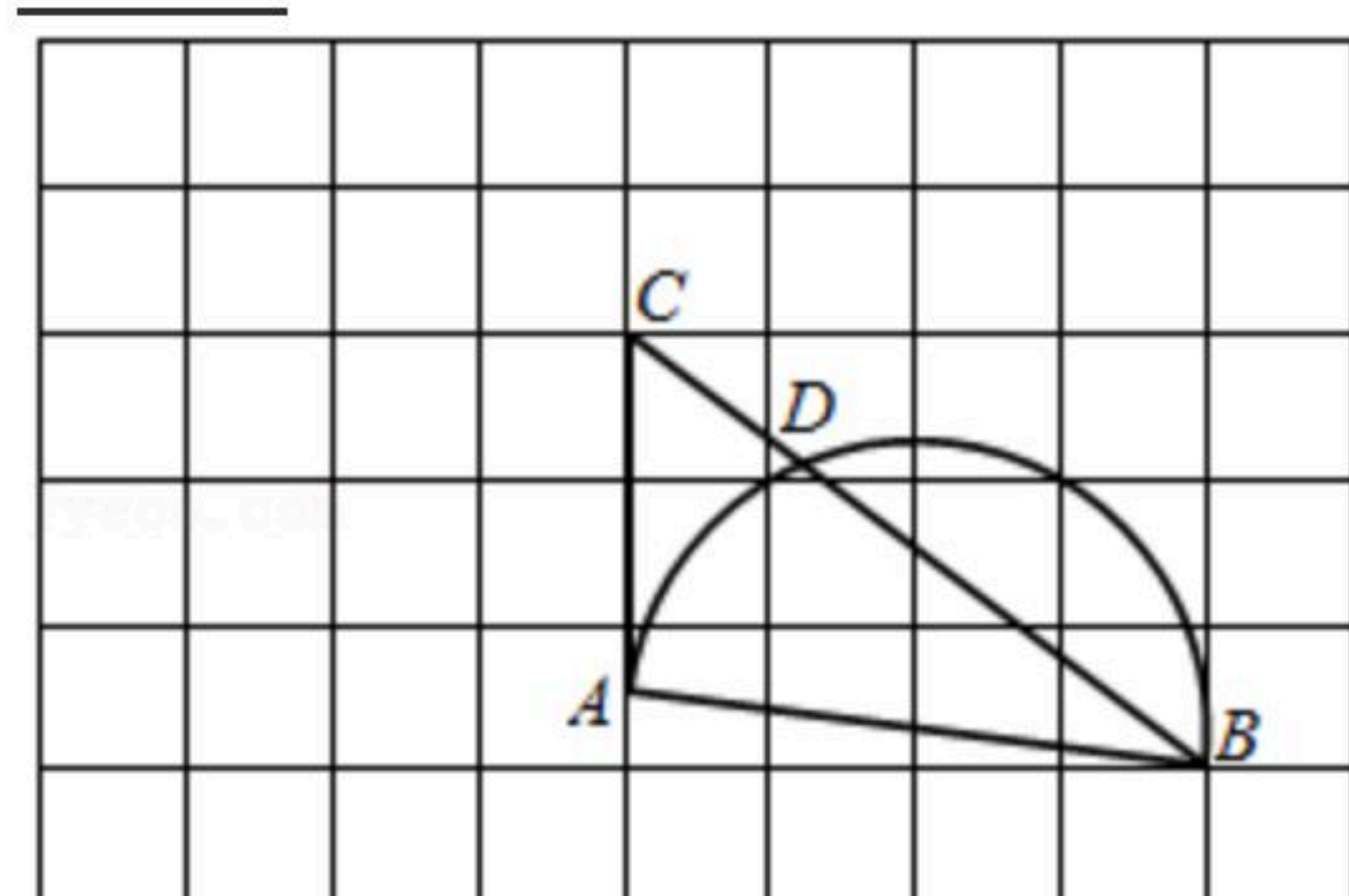
17. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 是正方形, 点 E, F 分别在 AB, BC 上. 将 $\triangle DAE, \triangle DCF$ 分别沿 DE, DF 向内折叠, 此时 DA 与 DC 重合(A, C 都落在 G 点), 若 $GF=4, EG=6$, 则 DG 的长为



18. 如图, 在每个小正方形的边长为1的网格中, $\triangle ABC$ 的顶点 B, C 均落在格点上, 点 A 在网格线上, 且 $AC = \frac{5}{2}$.

(I) 线段 AB 的长等于_____;

(II) 以 AB 为直径的半圆与边 BC 相交于点 D , 在圆上有一点 P , 使得 BP 平分 $\angle ABC$, 请用无刻度的直尺在如图所示的网格中画出点 P , 并简要说明点 P 的位置是如何找到的(不要求证明)

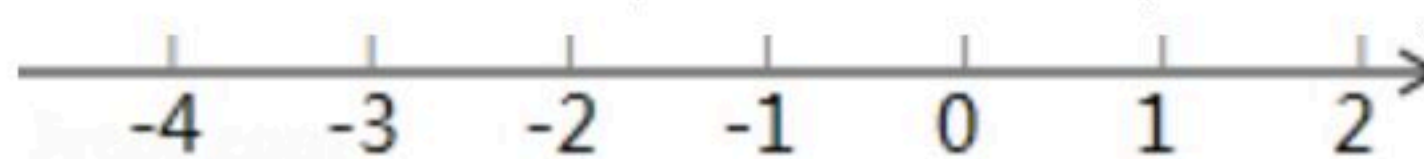


三、解答题 (本大题共7小题, 共66分解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

19. 解不等式组

请结合题意填空, 完成本题的解答.

- (1) 解不等式①, 得_____;
- (2) 解不等式②, 得_____;
- (3) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来;
- (4) 原不等式组的解集为_____.



20. 为了解某学校九年级学生每周平均课外阅读时间的情况, 随机抽查了该学校九年级部分同学, 对其每周平均课外阅读时间进行统计, 绘制了如下的统计图①和图②. 请根据相关信息, 解答下列问题:

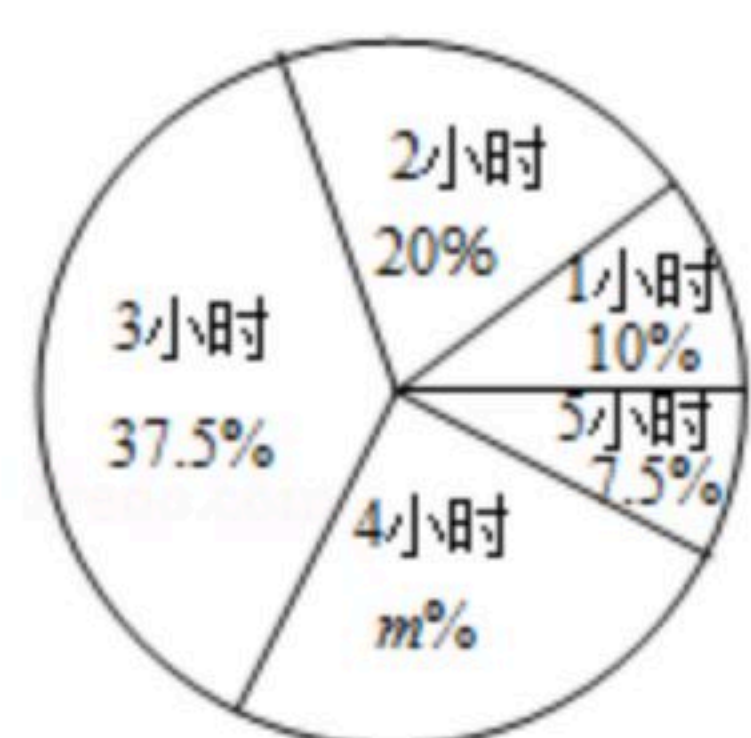
(1) 该校抽查九年级学生的人数为_____, 图①中的 m 值为_____;



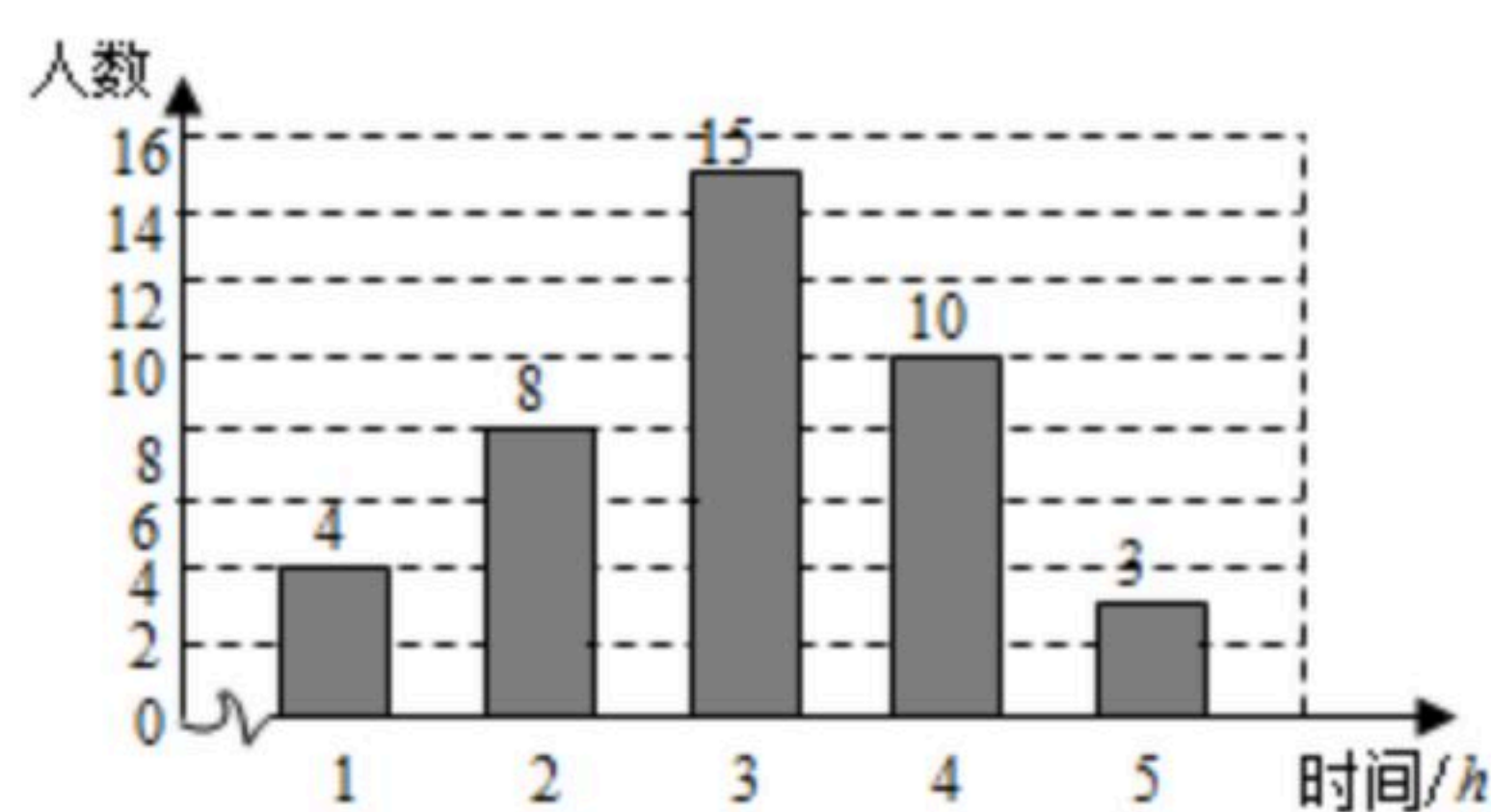
扫码查看解析

(2) 求统计的这组数据的众数、中位数和平均数.

(3) 根据统计的样本数据, 估计该校九年级400名学生中, 每周平均课外阅读时间大于2h的学生人数.



图①

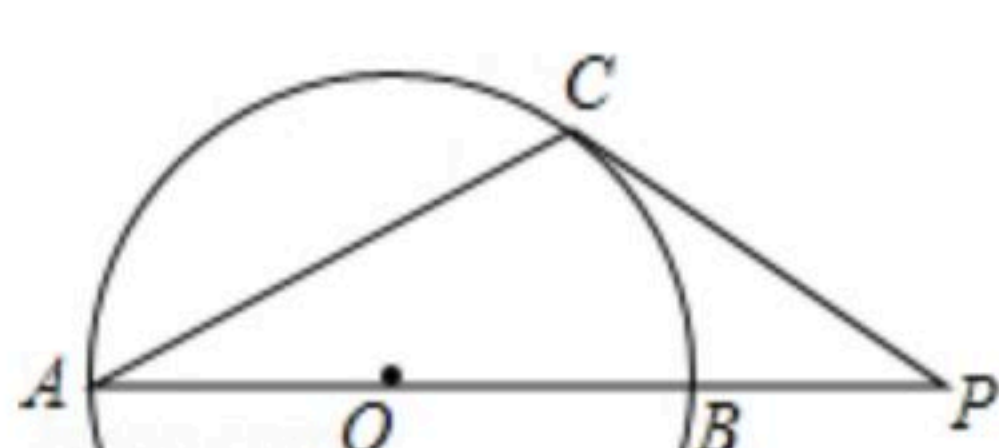


图②

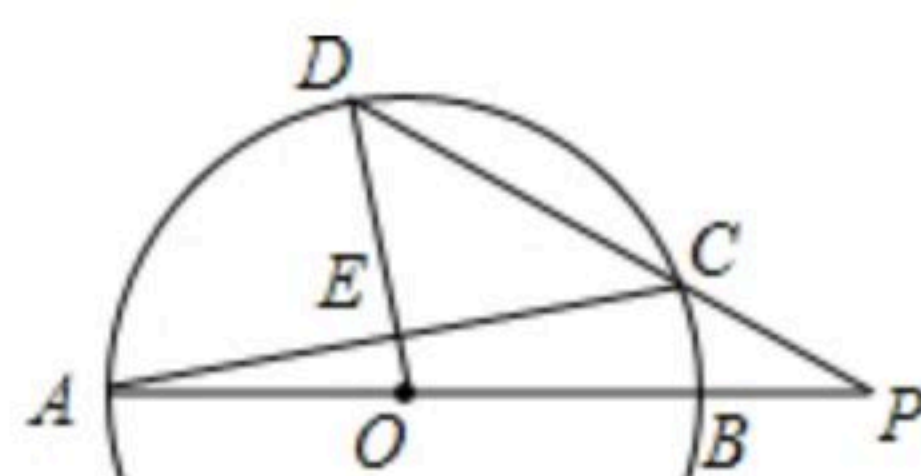
21. 在 $\odot O$ 中, AB 为直径, C 为 $\odot O$ 上一点.

(1) 如图1. 过点 C 作 $\odot O$ 的切线, 与 AB 的延长线相交于点 P , 若 $\angle CAB=27^\circ$, 求 $\angle P$ 的大小;

(2) 如图2, D 为上一点, 且 OD 经过 AC 的中点 E , 连接 DC 并延长, 与 AB 的延长线相交于点 P , 若 $\angle CAB=10^\circ$, 求 $\angle P$ 的大小.



图①



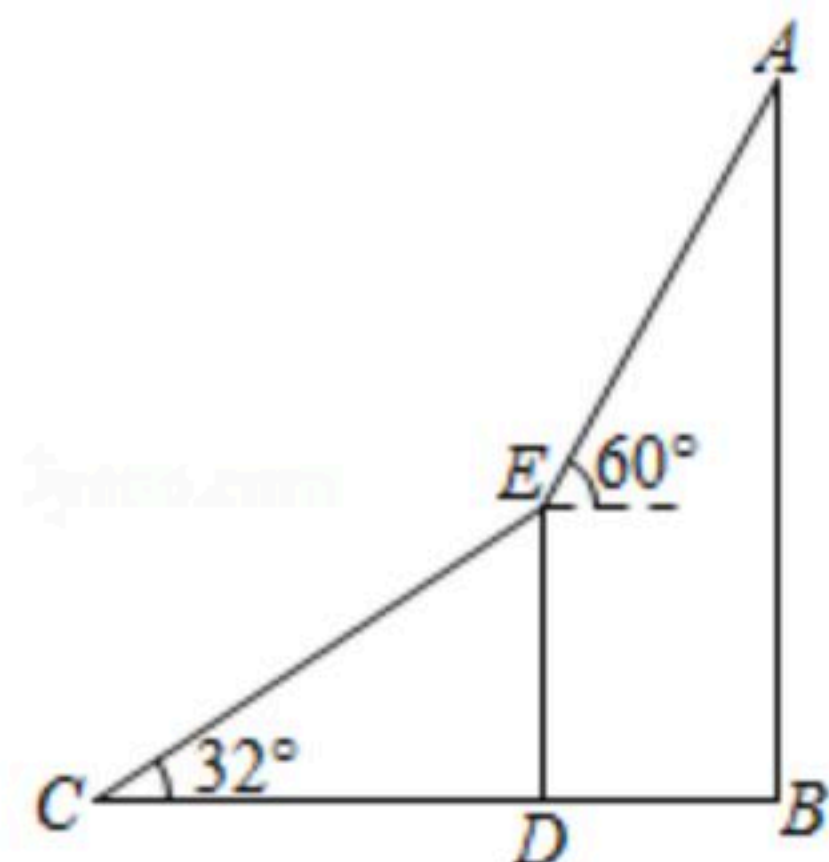
图②

22. 为庆祝改革开放40周年, 某市举办了灯光秀, 某数学兴趣小组为测量平安金融中心 AB 的高度, 他们在地面 C 处测得另一幢大厦 DE 的顶部 E 处的仰角 $\angle ECD=32^\circ$. 登上大厦 DE 的顶部 E 处后, 测得平安中心 AB 的顶部 A 处的仰角为 60° , (如图), 已知 C 、 D 、 B 三点在同一水平直线上, 且 $CD=400$ 米, $DB=200$ 米, (结果取整数).

(1) 求大厦 DE 的商度;

(2) 求平安金融中心 AB 的高度.

参考数据: $\sin 32^\circ \approx 0.53$, $\cos 32^\circ \approx 0.85$, $\tan 32^\circ \approx 0.62$, $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$.



23. 已知聪聪家、体育场、文具店在同一直线上, 下面的图象反映的过程是: 聪聪从家跑步去体育场, 在那里锻炼了一阵后又走到文具店去买笔, 然后散步走回家. 图中 x 表示过程中聪聪离开家的时间, y 表示聪聪离家的距离.

请根据相关信息, 解答下列问题:

(1) 填表:



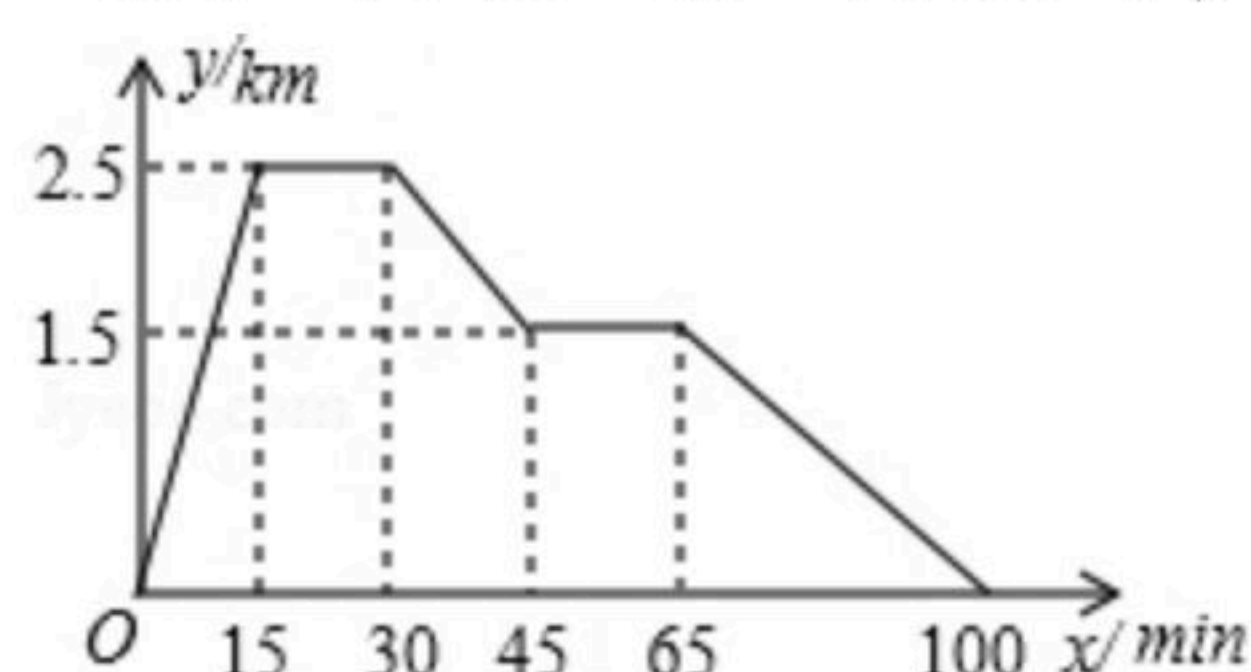
扫码查看解析

离开家的时间/ min	6	10	20	46
离家的距离/ km	1	—	2.5	—

(2) 填空:

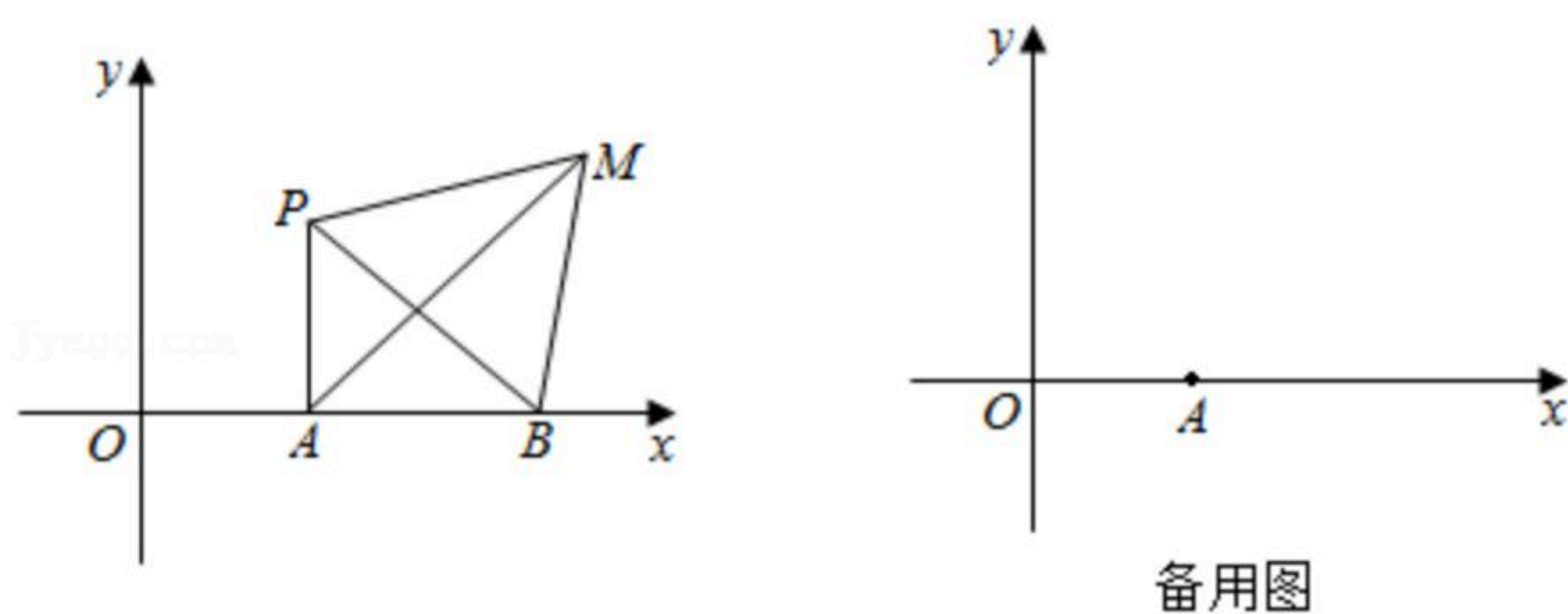
- ① 聪聪家到体育场的距离为 _____ km ;
- ② 聪聪从体育场到文具店的速度 _____ km/min ;
- ③ 聪聪从文具店散步回家的速度为 _____ km/min ;
- ④ 当聪聪离家的距离为 $2km$ 时, 他离开家的时间为 _____ min .

(3) 当 $45 \leq x \leq 100$ 时, 请直接写出 y 关于 x 的函数解析式.



24. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $A(2, 0)$. 点 P 为线段 AB 外一动点, 且 $PA=OA$, 点 B 为 x 轴上一点. 现在以 B 为中心, 将 PB 顺时针旋转 60° 至 BM , 连接 PM .

- (1) 求证: $\triangle PBM$ 为等边三角形;
- (2) 当 $PA \perp x$ 轴, $B(2+2\sqrt{3}, 0)$ 时, 求 AM 的长;
- (3) 当点 B 的坐标为 $(5, 0)$ 时, 求线段 AM 的最大值 (直接写出结果即可).



25. 已知函数 $y=x^2+bx+c$ (b, c 为常数) 的图象经过点 $(-2, 4)$.

- (1) 当 $b=2$ 时, 求抛物线的顶点坐标;
- (2) 设该函数图象的顶点坐标是 (m, n) , 当 b 的值变化时, 求 n 关于 m 的函数解析式;
- (3) 若该函数的图象不经过第三象限, 当 $-3 \leq x \leq 4$ 时, 函数的最大值与最小值之差为



扫码查看解析

40, 求 b 的值.