

2022 春学期九年级数学第一次学情检测

(考试时间: 120 分钟 总分: 150 分)

请注意: 1. 本试卷分选择题和非选择题两个部分.

2. 所有试题的答案均填写在答题卡上, 答案写在试卷上无效.

3. 作图必须用 2B 铅笔, 并请加黑加粗.

第一部分 选择题 (共 18 分)

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请把正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. -4 的相反数是

(▲)

A. $\frac{1}{4}$

B. $-\frac{1}{4}$

C. 4

D. -4

2. 下列式子中, 计算正确的是

(▲)

A. $a^3 + a^3 = a^6$

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

C. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

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

3. 甲骨文是我国的一种古代文字, 是汉字的早期形式, 下列甲骨文中, 不是轴对称的是 (▲)

A.



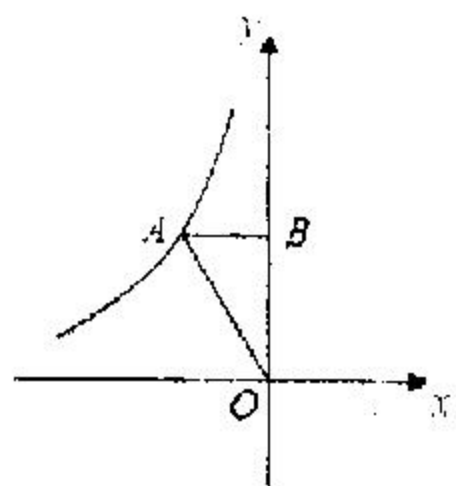
B.



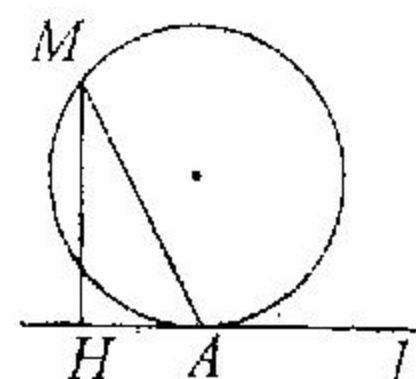
C.



D.

4. 将点 $P(-2, 3)$ 向右平移 3 个单位得到点 P_1 , 点 P_2 与点 P_1 关于原点对称, 则点 P_2 的坐标是 () A. $(-5, -3)$ B. $(1, -3)$ C. $(-1, -3)$ D. $(5, -3)$ 

第 5 题



第 6 题

5. 如图, 已知 A 为反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图象上一点, 过点 A 作 $AB \perp y$ 轴, 垂足为 B . 若 $\triangle OAB$ 的面积为 2, 则 k 的值为 (▲)

A. 2

B. -2

C. 4

D. -4

6. 如图, 直线 l 与 $\odot O$ 相切于点 A , M 是 $\odot O$ 上的一个动点, $MH \perp l$, 垂足为 H . 若 $\odot O$ 的半径为 1, 则 $MA - MH$ 的最大值为 (▲)

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{4}$

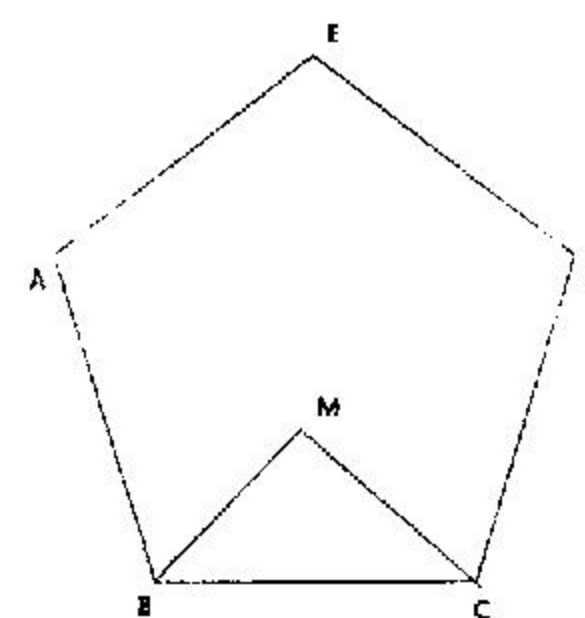
D. $\frac{1}{5}$

第二部分 非选择题 (共 132 分)

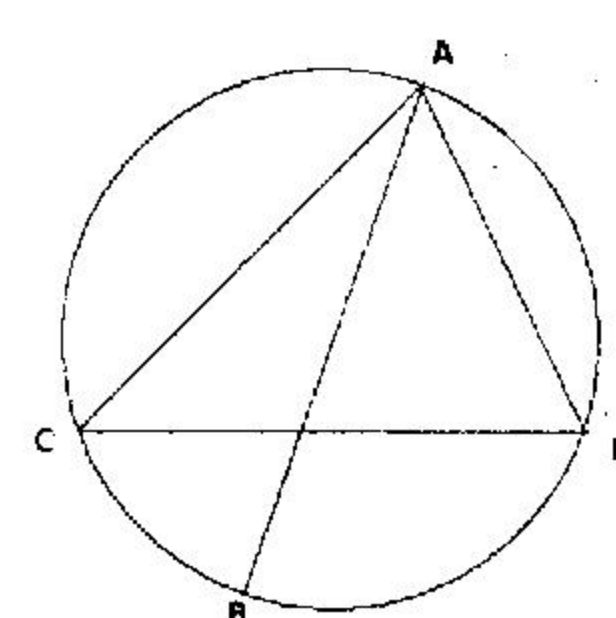
二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 不需要写出解答过程, 只需把答案直接填写在答题卡相应位置上)

7. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$ 中自变量 x 的取值范围是 ▲.

8. 2019 年出现的一种病毒——2019 新型冠状病毒(2019-nCoV). 从一名感染者体中检测出该病毒直径大约是 0.000098 毫米, 数据 0.000098 用科学记数法表示为 ▲.

9. 如图, 以正五边形的边 BC 为斜边, 在形内作等腰直角 $\triangle BMC$, 且 $\angle BMC = 90^\circ$, 则 $\angle ABM$ 的大小是 ▲.

第 9 题图



第 14 题图

10. 已知 x_1, x_2 是一元二次方程 $2x^2 - 4x - 1 = 0$ 的两根, 则 $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 =$ ▲.

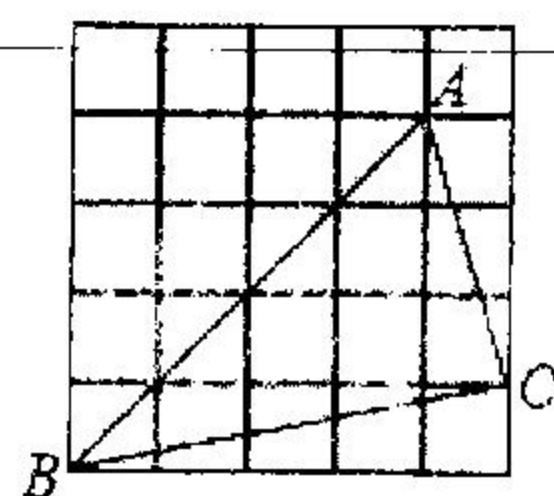
11. 从一个不透明的口袋中随机摸出一个球再放回, 不断重复上述过程, 一共摸了 150 次, 其中有 50 次摸到黑球; 已知袋中仅有 10 个黑球和若干个白球, 这些球除颜色外全一样. 由此可估计袋中有 ▲ 个白球.

12. 若 y 是 x 的一次函数形式为 $y = (m-3)x + 2m-3$, 且 y 随 x 的增大而减小, 图像与 x 轴的正半轴相交, 则符合条件的整数 m 的值为 ▲.

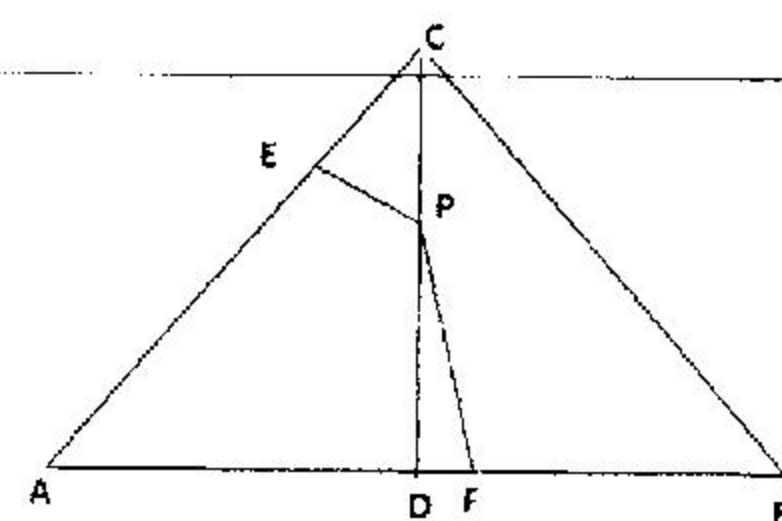
13. 若圆锥的底面半径为 3cm , 侧面展开图是一个半径为 5cm 的扇形, 该圆锥的侧面积是 ▲ cm^2 .

14. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, $AB=10$, C 、 D 在 AB 两侧的圆上, 连接 CD , 若 $\angle ACD$: $\angle BAD=2:3$, 则弧 AD 的长为 ▲.

15. 如图, 在正方形网格中, 每个小正方形的边长都是 1 , $\triangle ABC$ 的每个顶点都在格点上, 则 $\cos \angle BAC =$ ▲.



第 15 题图



第 16 题图

16. 已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, D 为 AB 的中点, P 为 CD 上一点, $PC:PD=1:2$, E 在 AC 上, F 在 AB 上, 且 $\angle EPF=135^\circ$, 且若 $PE=2$, 则 $PF=$ ▲.

三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 102 分, 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本题满分 12 分)

(1) 计算: $(\frac{1}{2})^{-1} - (3-\pi)^0 - \sqrt{3} \tan 30^\circ + \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$;

(2) 解方程: $(x-2)^2 = 2x-4$.

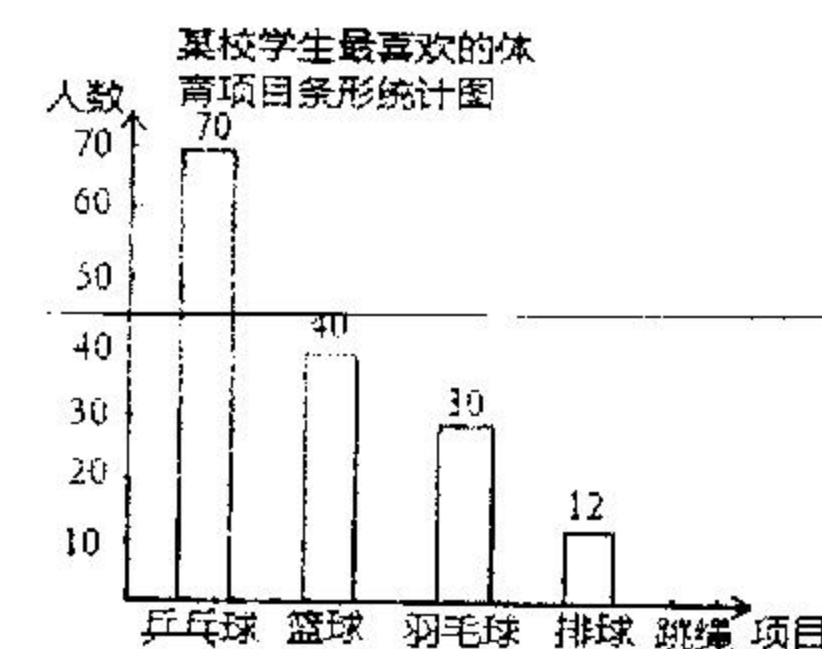
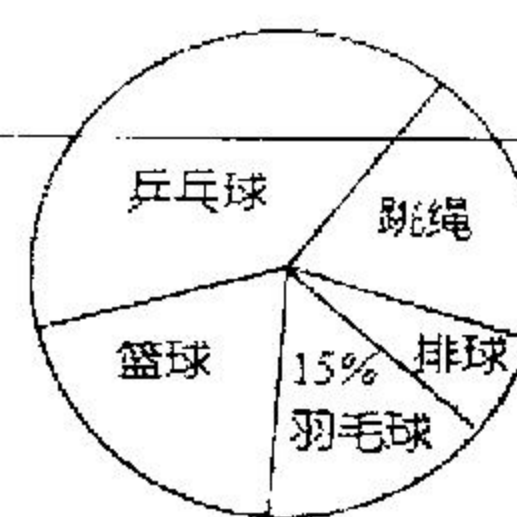
18. (本题满分 8 分)

先化简, 再求值: $\frac{a-2}{a^2-1} \div \left(\frac{2a-1}{a+1} - 1 \right)$, 其中 a 是方程 $x^2 + x = 6$ 的根

19. (本题满分 8 分) 某校体育组为了了解学生喜欢的体育项目, 从全校同学中随机抽取了若干名同学进行调查, 每位同学从乒乓球、篮球、羽毛球、排球、跳绳中选择一项最喜欢的项目, 并将调查的结果绘制成如下的两幅统计图. 根据以上统计图, 解答下列问题: (1) 这次被调查的共有多少名同学? 并补全条形统计图.

(2) 若全校有 1200 名同学, 估计全校最喜欢篮球和排球的共有多少名同学?

某校学生最喜欢的体育项目扇形统计图



20. (本题满分 8 分) 甲、乙两位同学进校时需要从学校大门 A、B、C 三个入口处中任意一处测量体温, 体温正常方可进校.

(1) 甲同学在 A 入口处测量体温的概率是 ▲;

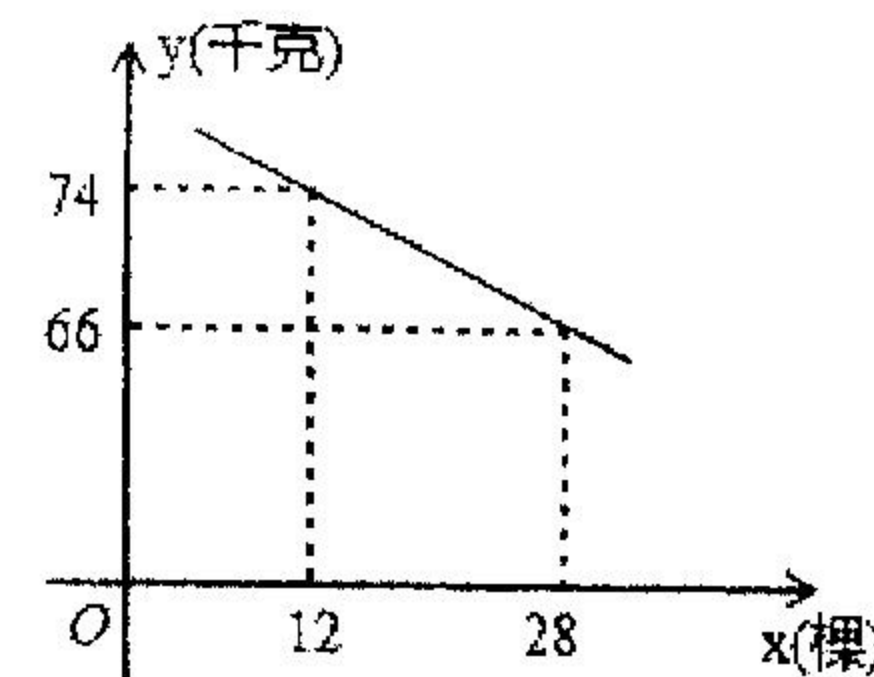
(2) 求甲、乙两位同学在同一入口处测量体温的概率. (用“画树状图”或“列表”的方法写出分析过程)

21. (本题满分 10 分) 小丽老师家有一片 80 棵桃树的桃园, 现准备多种一些桃树提高桃园产量, 但是如果多种树, 那么树之间的距离和每棵树所受光照就会减少, 单棵树的产量随之降低, 若该桃园每棵桃树产桃 y (千克) 与增种桃树 x (棵) 之间的函数关系如图所示.

(1) 求 y 与 x 之间的函数关系式;

(2) 在投入成本最低的情况下, 增种桃树多少棵时, 桃园的总产量可以达到 6750 千克?

(3) 如果增种的桃树 x (棵) 满足: $20 \leq x \leq 50$, 请你帮小丽老师家计算一下, 桃园的总产量最少是多少千克, 最多又是多少千克?

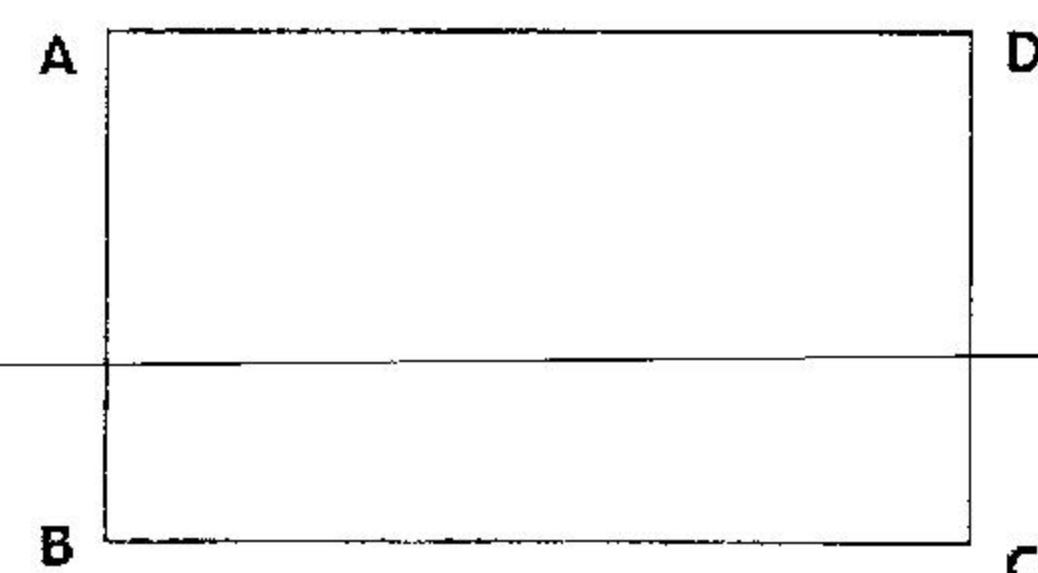


22. (本题满分 10 分)

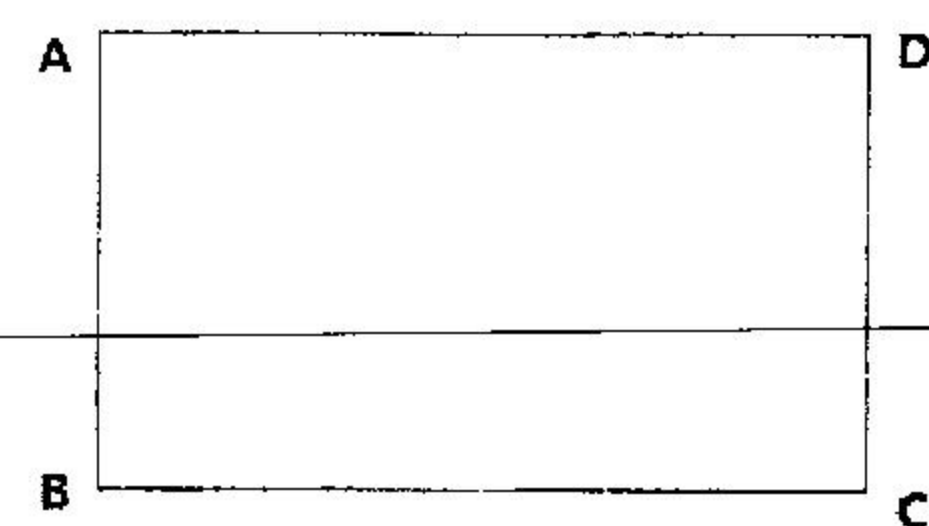
如图矩形 ABCD.

(1) 仅用圆规在 AD 上找一点 E, 使 CE 平分 $\angle BED$. (写出作法, 并证明)

(2) 在 (1) 的条件下, 当 $AB=3$, $DE=1$ 时, 求 $\triangle BCE$ 的面积.



(作图用)

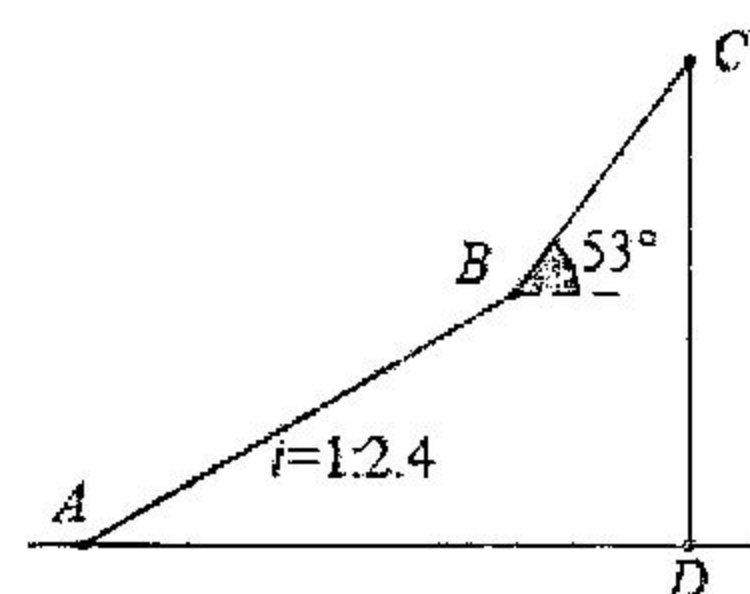


(证明用)

23. (本题满分 10 分)

某兴趣小组为了测量大楼 CD 的高度, 先沿着斜坡 AB 走了 52 米到达坡顶点 B 处, 然后在点 B 处测得大楼顶点 C 的仰角为 53° , 已知斜坡 AB 的坡度为 $i=1:2.4$, 点 A 到大楼的距离 AD 为 66 米, 求大楼的高度 CD.

(参考数据: $\sin 53^\circ \approx \frac{4}{5}$, $\cos 53^\circ \approx \frac{3}{5}$, $\tan 53^\circ \approx \frac{4}{3}$)



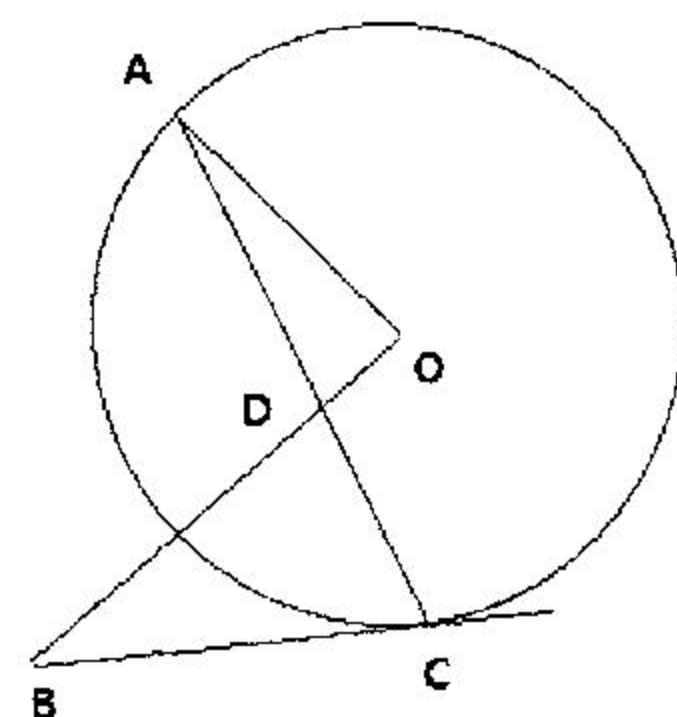
24. (本题满分 10 分)

如图, 已知 $\odot O$ 中, 半径 $OA \perp OB$, 点 B 在 $\odot O$ 外, 点 C 在 $\odot O$ 上, 连接 AC 交 OB 于点 D. ① $BD=BC$, ② BC 与 $\odot O$ 相切, ③ $\angle A = \frac{1}{2} \angle B$

(1) 在①②③中, 选择一个作为条件, 另一个作为结论, 组成一个真命题, 并证明.

你选择的是 \blacktriangle 为条件, \blacktriangle 为结论, 证明:

(2) 在 (1) 的条件下, 若 $AD:DC=5:4$, 求 $\tan B$ 的值.



25. (本题满分 12 分) 如图①, 在四边形 ABCD 中, $AB \parallel CD$, $\angle B=90^\circ$, $AB=2CD$. 动点

P 从点 A 出发, 在四边形 ABCD 的边上沿 $A \rightarrow B \rightarrow C$ 的方向以 1 cm/s 的速度匀速移动,

到达点 C 时停止移动. 已知 $\triangle APD$ 的面积 $S(\text{cm}^2)$ 与点 P 运动的时间 $t(\text{s})$ 之间的函数图

象如图②所示, 根据题意解答下列问题

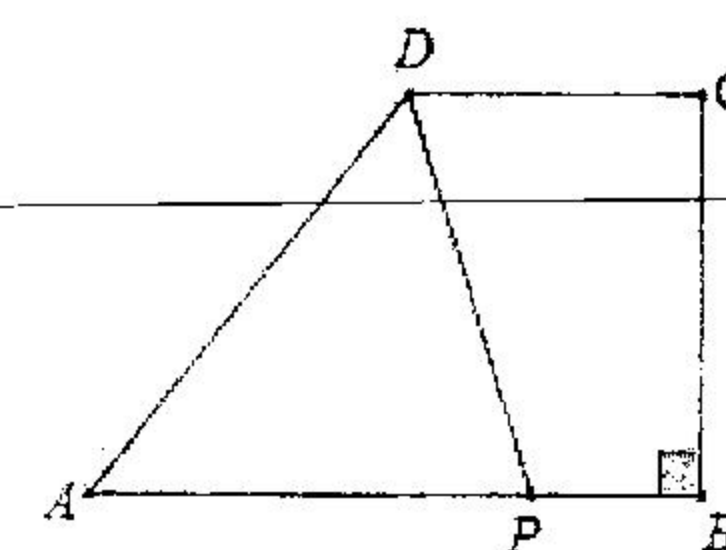


图1

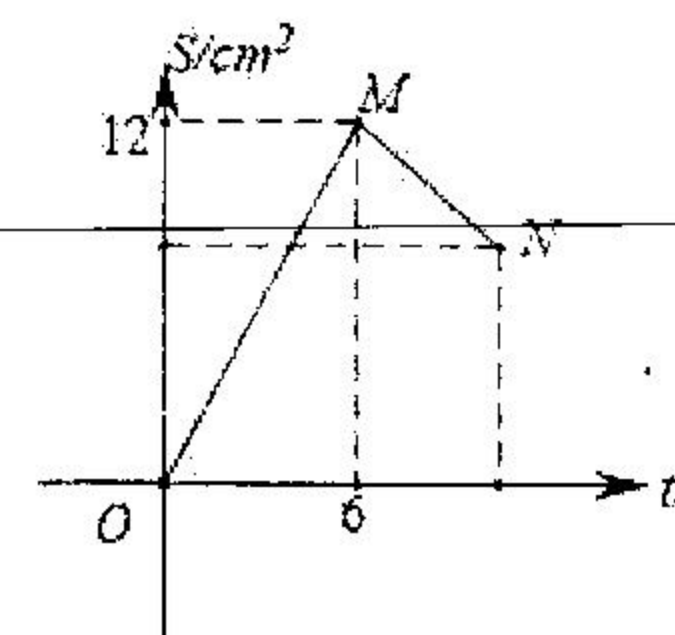


图2

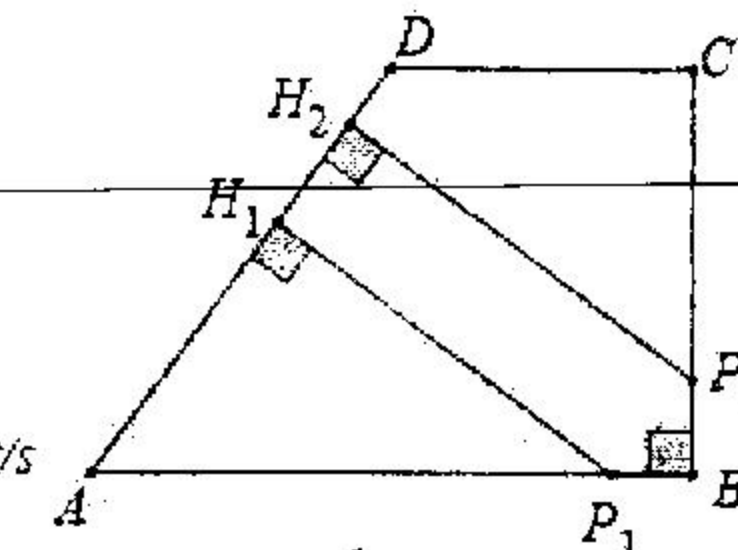


图3

(1) 在图①中, $AB = \blacktriangle \text{ cm}$, $BC = \blacktriangle \text{ cm}$.

(2) 求图 2 中线段 MN 的函数关系式 (并写出 t 的取值范围).

(3) 如图③, 设动点 P 用了 $t_1(\text{s})$ 到达点 P_1 处, 用了 $t_2(\text{s})$ 到达点 P_2 处, 分别过 P_1 、 P_2 作 AD 的垂线, 垂足为 H_1 、 H_2 . 当 $P_1H_1 = P_2H_2 = 4$ 时, 连 P_1P_2 , 求 $\triangle BP_1P_2$ 的面积.

26. (本题满分 14 分) 平面直角坐标系中, 已知二次函数 $y = x^2 - 2x + a^2 - 2a - 2$ 的图像顶点为 P; 四边形 AOBC 为矩形, 且 A、B 分别在 x 轴、y 轴上, C 点坐标为 $(6, -3)$

(1) 试用含 a 的代数式表示 P 的坐标.

(2) 若抛物线与矩形 AOBC 有 4 个交点, 求 a 的取值范围.

(3) 设 $M(x_1, y_1)$, $N(x_2, y_2)$ ($x_1 < x_2$) 为抛物线上的两点, 且 $x_1 + x_2 = \frac{5}{2}$.

① 比较 y_1 、 y_2 的大小, 并说明理由.

② 判断线段 MN 与线段 AB 的公共点的个数, 并说明理由.