

# 南京市金陵汇文学校 2021-2022 学年

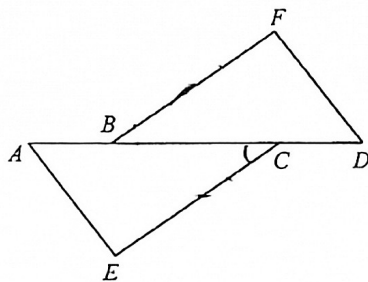
## 第一学期期末八年级数学试卷

注意事项:

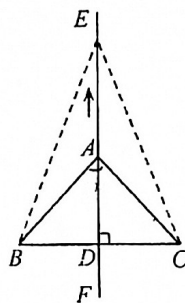
本试卷共 5 页. 全卷满分 100 分. 考试时间为 100 分钟. 考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效.

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项的序号填涂在答题卡相应位置上)

- 若等腰三角形的一个内角为  $92^\circ$ , 则它的顶角的度数为 ( )  
A.  $92^\circ$       B.  $88^\circ$       C.  $44^\circ$       D.  $88^\circ$  或  $44^\circ$
- 为落实“双减”政策, 鼓楼区教师发展中心开设“鼓老师讲作业”线上直播课. 开播首月该栏目在线点击次数已达 66 799 次. 用四舍五入法将 66 799 精确到千位所得到的近似数是  
A.  $6.7 \times 10^3$       B.  $6.7 \times 10^4$       C.  $6.70 \times 10^3$       D.  $6.70 \times 10^4$
- 如图, 点 A、B、C、D 在一条直线上, 点 E、F 在 AD 两侧,  $BF \parallel CE$ ,  $BF = CE$ , 添加下列条件不能判定  $\triangle ACE \cong \triangle DBF$  的是  
A.  $AE = DF$       B.  $AB = CD$       C.  $\angle E = \angle F$       D.  $AE \parallel DF$



(第 3 题)



(第 5 题)

- 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 (1, 3). 作点 A 关于 x 轴的对称点, 得到点  $A_1$ , 再将点  $A_1$  向左平移 2 个单位长度, 得到点  $A_2$ , 则点  $A_2$  所在的象限是  
A. 第一象限      B. 第二象限      C. 第三象限      D. 第四象限
- EF 是 BC 的垂直平分线, 交 BC 于点 D, 点 A 是直线 EF 上一动点, 它从点 D 出发沿射线 DE 方向运动, 当  $\angle BAC$  减少  $x^\circ$  时,  $\angle ABC$  增加  $y^\circ$ , 则 y 与 x 的函数表达式是  
A.  $y = x$       B.  $y = \frac{1}{2}x$       C.  $y = 90 - x$       D.  $y = 90 - \frac{1}{2}x$
- 已知一次函数  $y_1 = k_1x + b_1$  与一次函数  $y_2 = k_2x + b_2$  中, 函数  $y_1$ 、 $y_2$  与自变量 x 的部分对应值分别如表 1、表 2 所示:

表 1:

x	...	-4	0	1	...
$y_1$	...	-1	3	4	...

表 2:

x	...	-1	0	1	...
$y_2$	...	5	4	3	...

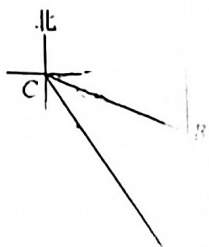
则关于 x 的不等式  $k_1x + b_1 > k_2x + b_2 + 1$  的解集是

- A.  $x < 0$       B.  $x > 0$       C.  $0 < x < 1$       D.  $x > 1$

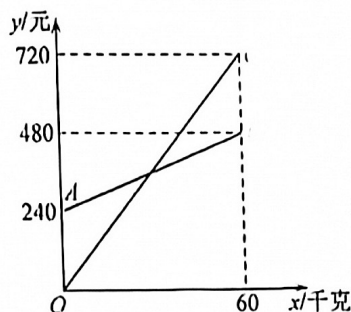
二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

7.  $-\sqrt{5}$  的绝对值是      ▲

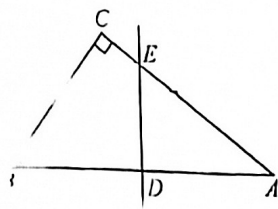
8. 若一个等腰三角形的两边长分别是 2、4，则这个等腰三角形的周长是     ▲    .
9. 写出一个一次函数，使其函数值随着自变量的值的增大而增大：    ▲    .
10. 下列各数： $-1$ 、 $\frac{\pi}{2}$ 、 $\sqrt[3]{9}$ 、 $\frac{22}{7}$ 、 $0.1010010001\cdots$ （相邻两个 1 之间 0 的个数增加 1），其中无理数的个数是     ▲    .
11. 比较大小： $\sqrt{13}-1$      ▲     3（填“>”、“<”或“=”）.
12. 将一次函数  $y=2x-4$  的图像沿  $x$  轴向左平移 4 个单位长度，所得到的图像对应的函数表达式是     ▲    .
13. 如图，上午 9 时，一艘船从小岛 A 处出发，以 12 海里/时的速度向正北方向航行，10 时 40 分到达小岛 B 处. 若从灯塔 C 处分别测得小岛 A、B 在南偏东  $34^\circ$ 、 $68^\circ$  方向，则小岛 B 处到灯塔 C 的距离是     ▲     海里.



(第 13 题)



(第 14 题)



(第 15 题)

14. 某手工作坊生产并销售某种食品，假设销售量与产量相等，如图中的线段 AB、OC 分别表示每天生产成本  $y_1$ （单位：元）、收入  $y_2$ （单位：元）与产量  $x$ （单位：千克）之间的函数关系. 若该手工作坊某一天既不盈利也不亏损，则这天的产量是     ▲     千克.
15. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle C=90^\circ$ ，AB 的垂直平分线交 AB、AC 于点 D、E，若  $AC=8$ ， $BD=5$ ，则  $\triangle ADE$  的面积是     ▲    .
16. 已知点 A 的坐标是  $(\sqrt{3}, -1)$ ，点 B 是正比例函数  $y=kx$  ( $x>0$ ) 的图像上一点. 若只存在唯一的点 B，使  $\triangle AOB$  为等腰三角形，则  $k$  的取值范围是     ▲    .

三、解答题（本大题共 10 小题，共 68 分. 请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

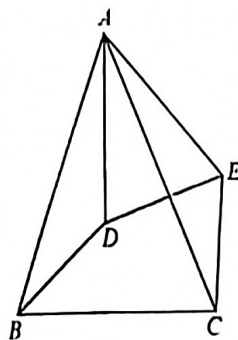
17. (4 分) 计算： $\sqrt{4} + \sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{-27}$ .

18. (6 分) 求下列各式中的  $x$ ：

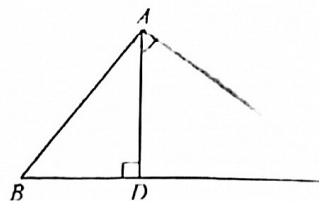
(1)  $(x+2)^2=64$ ;

(2)  $8x^3+125=0$ .

19. (6 分) 如图， $\triangle ABC$  和  $\triangle ADE$  是顶角相等的等腰三角形，BC、DE 分别是这两个等腰三角形的底边. 求证  $BD=CE$ .



20. (6分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle BAC = 90^\circ$ ,  $AB = 15$ ,  $AC = 20$ ,  $AD \perp BC$ , 垂足为  $D$ . 求  $AD$ 、 $BD$  的长.

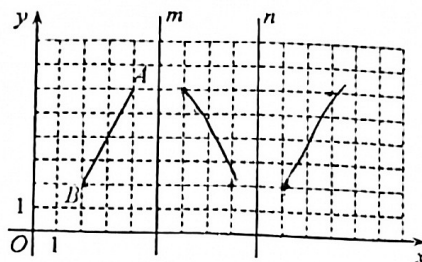


(第 20 题)

21. (6分) 如图, 线段  $AB$  的两个端点的坐标分别为  $A(4, 6)$ ,  $B(2, 2)$ , 线段  $AB$  与线段  $A_1B_1$  关于直线  $m$  (直线  $m$  上各点的横坐标都为 5) 对称, 线段  $A_1B_1$  与线段  $A_2B_2$  关于直线  $n$  (直线  $n$  上各点的横坐标都为 9) 对称.

(1) 在图中分别画出线段  $A_1B_1$ 、 $A_2B_2$ ;

(2) 若点  $P(a, b)$  关于直线  $m$  的对称点为  $P_1$ , 点  $P_1$  关于直线  $n$  的对称点为  $P_2$ , 则点  $P_2$  的坐标是         .

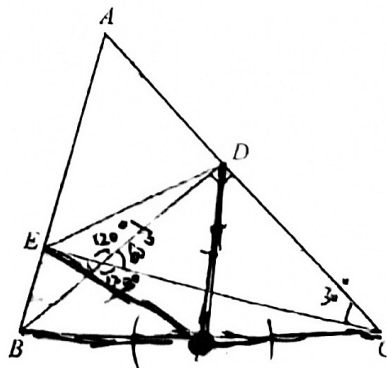


(第 21 题)

22. (6分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $BD$ 、 $CE$  分别是  $AC$ 、 $AB$  边上的高,  $F$  是  $BC$  的中点.

(1) 求证:  $\triangle DEF$  是等腰三角形;

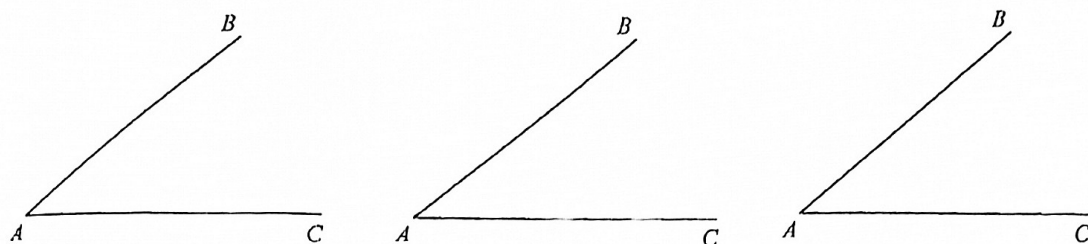
(2) 若  $\angle A = 60^\circ$ ,  $DE = 2$ , 求  $BC$  的长.



(第 22 题)

23. (8分) 如图, 已知 $\angle BAC$ . 用三种不同的方法画出 $\angle BAC$ 的平分线.

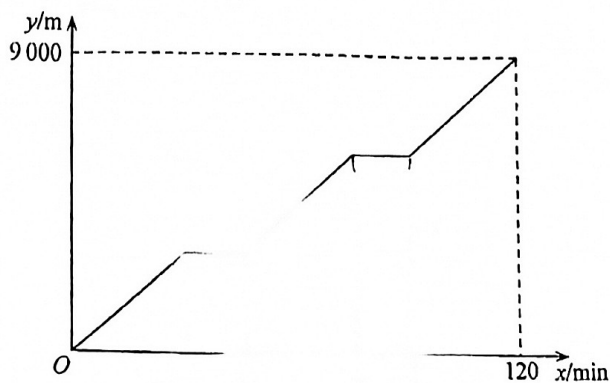
要求: (1) 画图工具: 带有刻度的直角三角板; (2) 保留画图痕迹, 简要写出画法.



24. (8分) 甲、乙两人沿同一直道从A地去B地. 已知A、B两地相距9 000 m, 甲的步行速度为100 m/min, 他每走半个小时就休息15 min, 经过2小时到达目的地. 乙的步行速度始终不变, 他在途中不休息. 在整个行程中, 甲离A地的距离 $y_1$  (单位: m) 与时间 $x$  (单位: min) 之间的函数关系如图所示 (甲、乙同时出发, 且同时到达目的地).

(1) 在图中画出乙离A地的距离 $y_2$  (单位: m) 与时间 $x$  之间的函数图像;

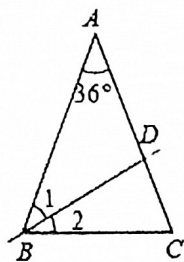
(2) 求甲、乙两人在途中相遇的时间.



(第24题)

25. (10分) 周老师带领同学们在数学课上探究下面命题的正确性:

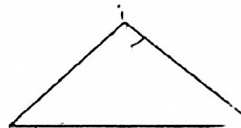
顶角为  $36^\circ$  的等腰三角形具有一种特性, 即经过它某一顶点的一条直线可把它分成两个小等腰三角形. 为此, 请你完成下列问题:



图①



图②



图③

(1) 已知: 如图①, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ ,  $\angle A=36^\circ$ , 直线  $BD$  平分  $\angle ABC$  交  $AC$  于点  $D$ . 求证:  $\triangle ABD$  与  $\triangle DBC$  都是等腰三角形;

(2) 在证明了该命题后, 小尹同学发现: 下面图②、③两个等腰三角形也具有这种特性. 请你在图②、图③中分别画出一条直线, 把它们分成两个小等腰三角形, 并在图中标出所有等腰三角形两个底角的度数;

(3) 接着, 小尹又发现: 还有一些非等腰三角形也具有这样的特性: 即过它其中一个顶点画一条直线可以将原三角形分成两个小等腰三角形. 请你画出一个具有这种特性的三角形的示意图, 并在图中标出可能的各内角的度数.

(4) 请你写出两个符合 (3) 中一般规律的非等腰三角形的特征.



26. (8分) 某数学小组探究下列问题：商场将甲、乙两种糖果按照质量比为 1:2 混合成什锦糖售卖。设甲、乙糖果的单价分别为  $m$  元/千克、 $n$  元/千克，求什锦糖的单价。

列式可以求解。

- (1) 小红根据题目中的数量关系，通过列式得出什锦糖的单价。请你按小红的思路完成解答：

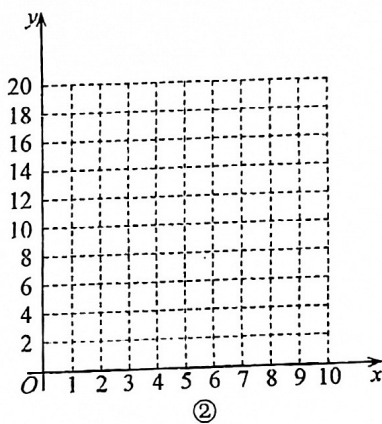
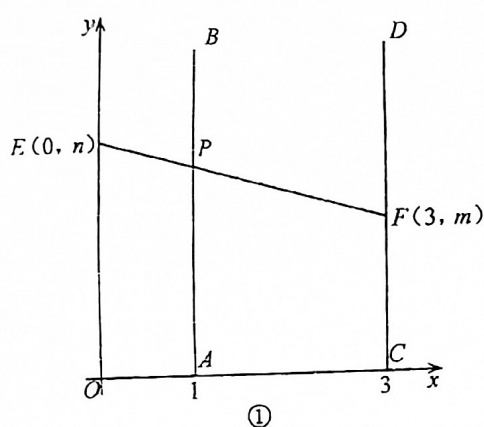
不列式，画图可以求解吗？

- (2) 小莉设计了一幅算图（如图①），设计方案与使用方法如下：

设计方案：过点  $A(1, 0)$ 、 $C(3, 0)$  分别作  $x$  轴的垂线  $AB$ 、 $CD$ 。

使用方法：把乙糖果的单价用  $y$  轴上的点  $E$  的纵坐标表示，甲糖果的单价用直线  $CD$  上的点  $F$  的纵坐标表示，连接  $EF$ ， $EF$  与  $AB$  的交点记为  $P$ ，则点  $P$  的纵坐标就是什锦糖的单价。

请你用一次函数的知识说明小莉方法的正确性：



(第 26 题)

增加一种糖果呢？

- (3) 小明将原问题的条件改为：甲、乙、丙三种糖果按照质量比为 1:2:3 混合成什锦糖售卖。已知甲、乙、丙三种糖果的单价分别为 12 元/千克、15 元/千克、16 元/千克。

请你帮小明在图②中设计一幅算图，求出什锦糖的单价。

要求：标注必要的字母与数据，不写设计方案与使用方法，不必说明理由。