

铜仁学院附属中学 2021-2022 学年度第一学期第 2 次月考

九年级数学试题

(命题人: 王杰 审题人: 杨州 考试时间: 120 分钟 满分: 150 分)

一、选择题: (本大题共 10 个小题, 每小题 4 分, 共 40 分)

1、若方程 $(a-2)x^{|a|} + 3ax + 1 = 0$ 是关于 x 的一元二次方程, 则 a 的值是()

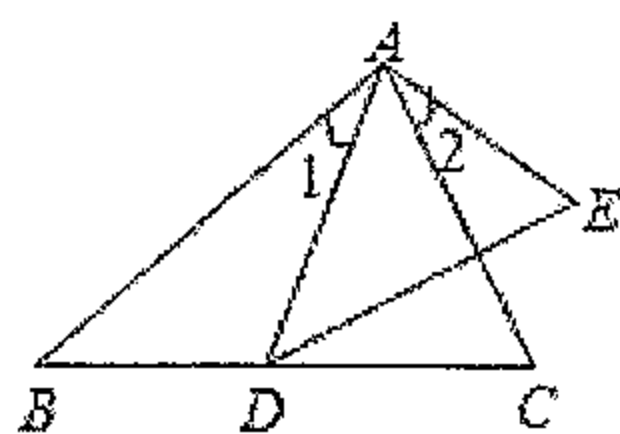
- A、 ± 2 B、2 C、 ± 1 D、-2

2、已知点 $A(1, -3)$ 关于 x 轴的对称点 A' 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 则 k 的值为()

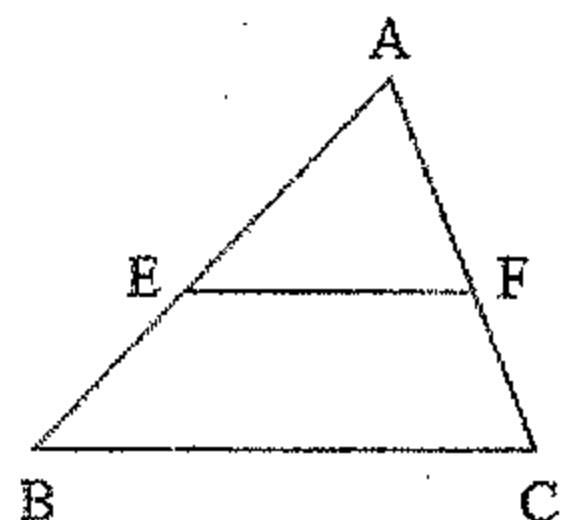
- A、3 B、 $\frac{1}{3}$ C、-3 D、 $-\frac{1}{3}$

3、如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, 那么添加下列一个条件后, 仍无法判定 $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 的是()

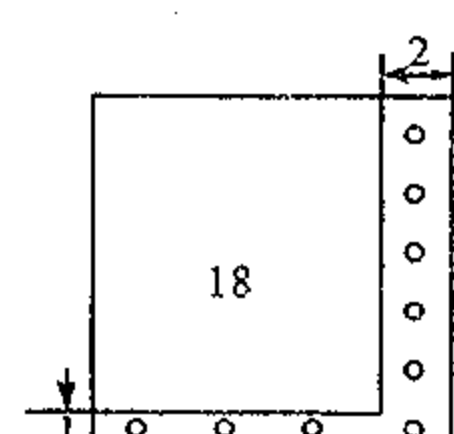
- A、 $\angle C = \angle E$ B、 $\angle B = \angle ADE$ C、 $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ D、 $\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{DE}$



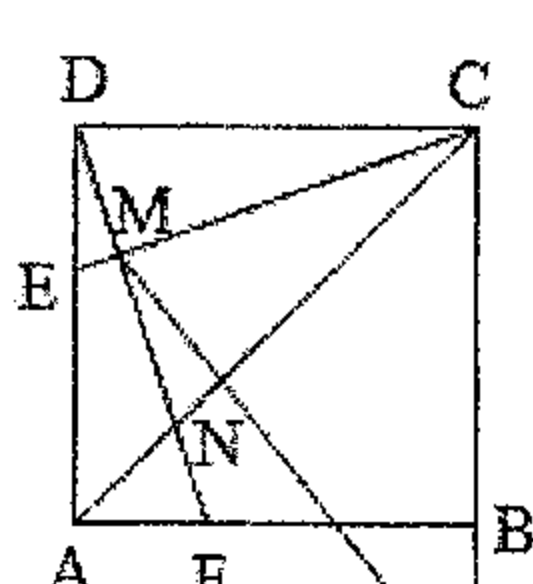
第 3 题图



第 6 题图



第 9 题图



第 10 题图

4、一元二次方程 $3x(x-2) = 5(x-2)$ 的根为()

- A、 $x = \frac{5}{3}$ B、 $x_1 = \frac{5}{3}, x_2 = 2$ C、 $x = 2$ D、 $x = -\frac{5}{3}$

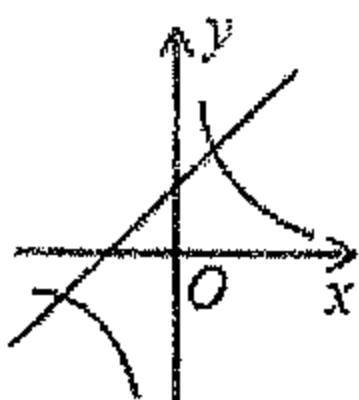
5、对于反比例函数 $y = \frac{2}{x}$, 下列说法正确的是()

- A、点 $(-2, 1)$ 在它的图象上 B、它的图象经过原点
C、它的图象在第一、三象限 D、当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大

6、如图, 已知 E, F 分别是 $\triangle ABC$ 中 AB, AC 边上的点, $EF \parallel BC$, 且 $AE:AB = 3:5$, 那么 $S_{\triangle AEF} : S_{\text{四边形} EBCF}$ 为()

- A、3:5 B、3:25 C、9:25 D、9:16

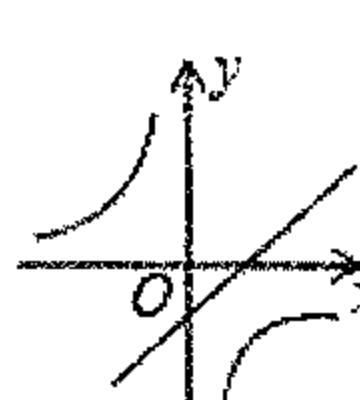
7、函数 $y = kx - k$ 与 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 在同一坐标系中的图象可能是()



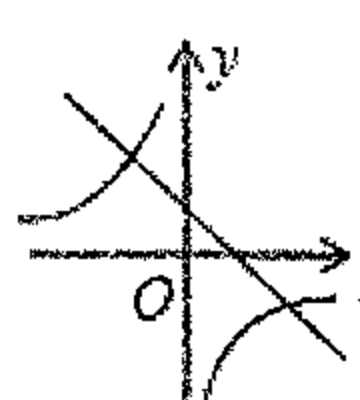
A



B



C



D

8、点 C 是线段 AB 的黄金分割点 ($AC < CB$), 若 $AC = 2$, 则 $CB =$ ()

- A、 $\sqrt{5} + 1$ B、 $\sqrt{5} + 3$ C、 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ D、 $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$

9、公园有一块正方形的空地, 后来从这块空地上划出部分区域栽种鲜花 (如图), 原空地一边减少了 $1m$, 另一边减少了 $2m$, 剩余空地的面积为 $18m^2$, 求原正方形空地的边长, 设原正方形的空地的边长为 xm , 则可列方程为()

- A、 $(x+1)(x+2) = 18$ B、 $x^2 - 3x + 16 = 0$ C、 $(x-1)(x-2) = 18$ D、 $x^2 + 3x + 16 = 0$

10、如图, 正方形 $ABCD$, 点 F 在边 AB 上, 且 $AF:FB = 1:2$, $CE \perp DF$, 垂足为 M , 且交 AD 于点 E , AC 与 DF 交于点 N , 延长 CB 至 G , 使 $BG = \frac{1}{2}BC$, 连接 GM . 有如下结论: ① $DE = AF$; ② $AN = \frac{\sqrt{2}}{4}AB$;

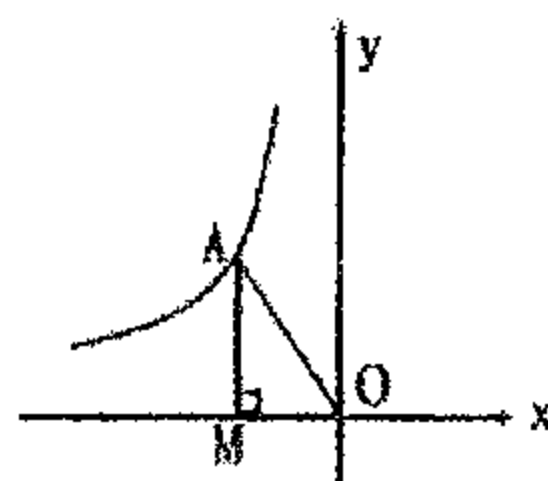
③ $\angle ADF = \angle GMF$; ④ $S_{\triangle ANF} : S_{\text{四边形} CNFB} = 1:8$. 上述结论中, 正确结论的序号是()

- A、①② B、①③ C、①②③ D、②③④

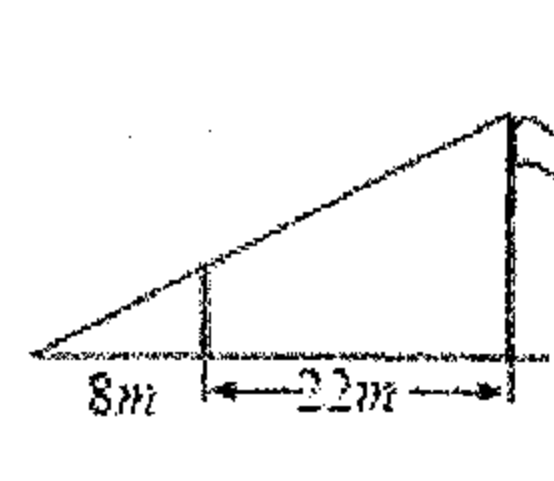
二、填空题: (本题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分)

11、已知关于 x 的方程 $x^2 - kx - 6 = 0$ 的一个根为 $x = 3$, 则 $k =$ _____.

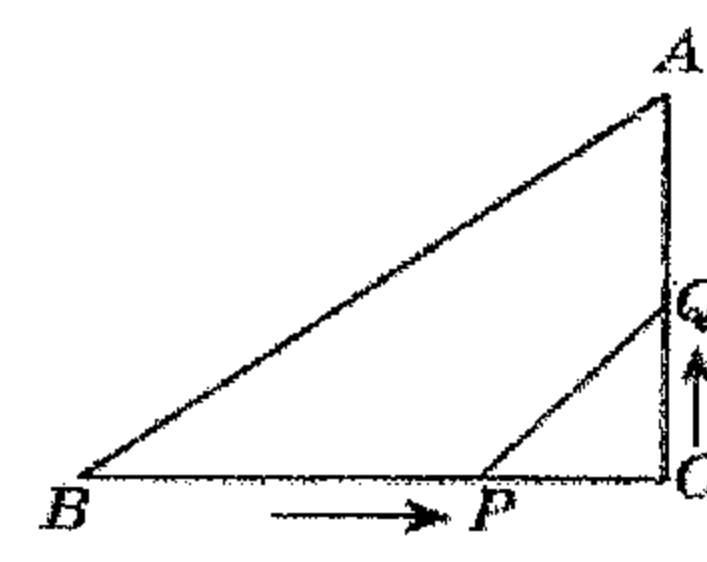
12、如图 (图象在第二象限), 若点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 的图象上, $AM \perp x$ 轴于点 M , $\triangle AMO$ 的面积为 5, 则 $k =$ _____.



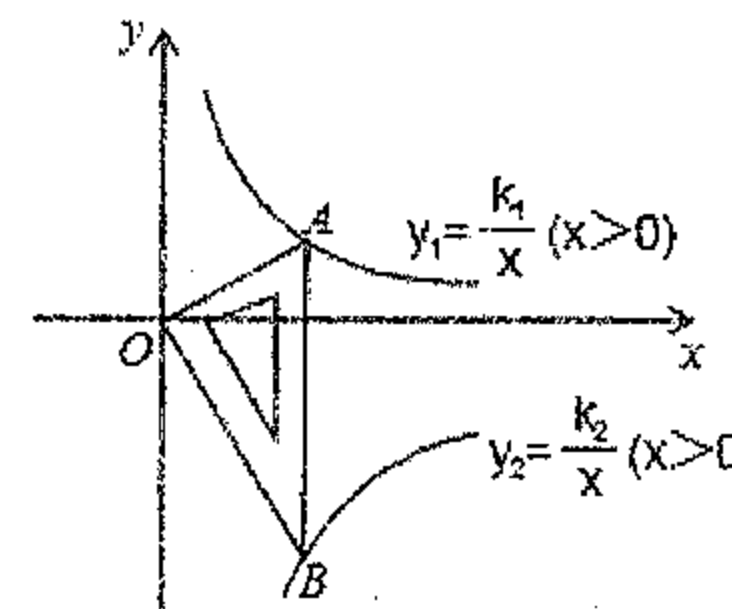
第 12 题图



第 13 题图



第 17 题图



第 18 题图

13、如图, 小东用长为 $3.2m$ 的竹竿做测量工具测量学校旗杆的高度, 移动竹竿, 使竹竿、旗杆顶端的影子恰好落在地面的同一点. 此时, 竹竿与这一点相距 $8m$ 、与旗杆相距 $22m$, 则旗杆的高为 _____.

14、已知方程 $x^2 + 4x + n = 0$ 可以配方成 $(x+m)^2 = 3$, 则 $(m-n)^{2021} =$ _____.

15、已知在平面直角坐标系中, 点 $A(-3, -1)$ 、 $B(-2, -4)$ 、 $C(-6, -5)$, 以原点为位似中心将 $\triangle ABC$ 缩小, 位似比为 $1:2$, 则点 B 的对应点的坐标为 _____.

16、已知三角形的两边长是 4 和 6 , 第三边是方程 $x^2 - 17x + 70 = 0$ 的根, 则此三角形的周长是 _____.

17、如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 8cm$, $AB = 10cm$, 点 P 从点 B 出发沿 BC 向点 C 以 $2cm/s$ 的速度移动, 点 Q 从点 C 出发沿 CA 向点 A 以 $1cm/s$ 的速度移动, P, Q 两点同时出发, 同时停止. 经过 _____ 秒, 以 C, P, Q 为顶点的三角形恰与 $\triangle ABC$ 相似.

18、如图所示是一块含 30° ， 60° ， 90° 的直角三角板，直角顶点 O 位于坐标原点，斜边 AB 垂直于 x 轴，顶点 A 在函数 $y_1 = \frac{k_1}{x}$ ($x > 0$) 的图象上，顶点 B 在函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ ($x > 0$) 的图象上， $\angle ABO = 30^\circ$ ，则 $\frac{k_1}{k_2} =$ _____.

三、解答题 (本题共 4 个小题，第 19 题每小题 5 分，第 20，21，22 题每小题 10 分，共 40 分，要有解题的主要过程)。

19、(1) 解方程： $2x^2 - 6x - 3 = 0$ 。

(2) 已知 $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ ，且 $2a + 3b - 2c = 10$ ，求 $a - 2b + 3c$ 的值。

20、关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2k+1)x + k^2 + 1 = 0$ 有两个不等实根 x_1 、 x_2 。

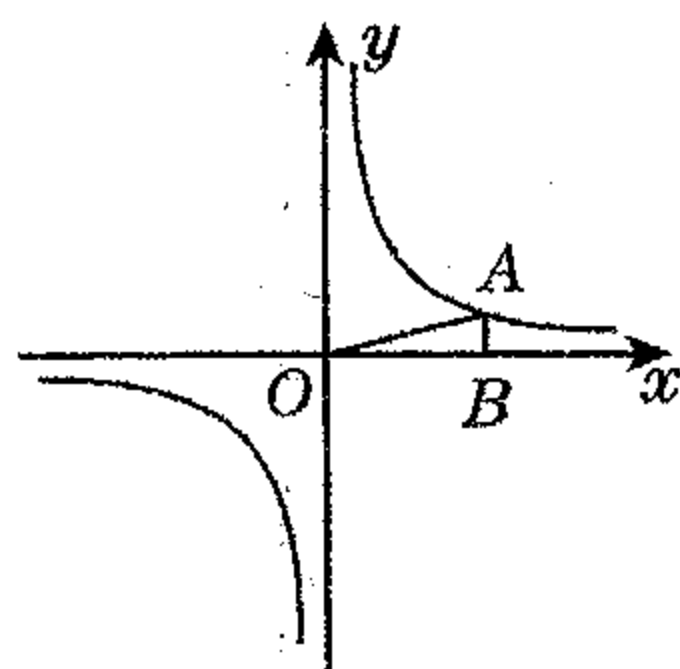
(1) 求实数 k 的取值范围；

(2) 若方程两实根 x_1 、 x_2 满足 $x_1 + x_2 = -x_1 \cdot x_2$ ，求 k 的值。

21、如图，已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象经过点 $A(4, m)$ ， $AB \perp x$ 轴，且 $\triangle AOB$ 的面积为 2。

(1) 求 k 和 m 的值；

(2) 若点 $C(x, y)$ 也在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上，当 $-3 \leq x \leq -1$ 时，求 y 的取值范围。



22、为做好“脱贫攻坚”工作，我市在 2019 年投入资金 1280 万元用于异地安置，并规划投入资金逐年增加，2021 年在 2019 年的基础上增加投入资金 1600 万元。

(1) 从 2019 年到 2021 年，我市投入异地安置资金的年平均增长率为多少？

(2) 在 2021 年异地安置的具体实施中，我市计划投入资金不低于 500 万元用于优先搬迁租房奖励，规定前 1000 户 (含第 1000 户) 每户每天奖励 8 元，1000 户以后每户每天奖励 5 元，按租房 400 天计算，求 2021 年我市至少有多少户享受到优先搬迁租房奖励。

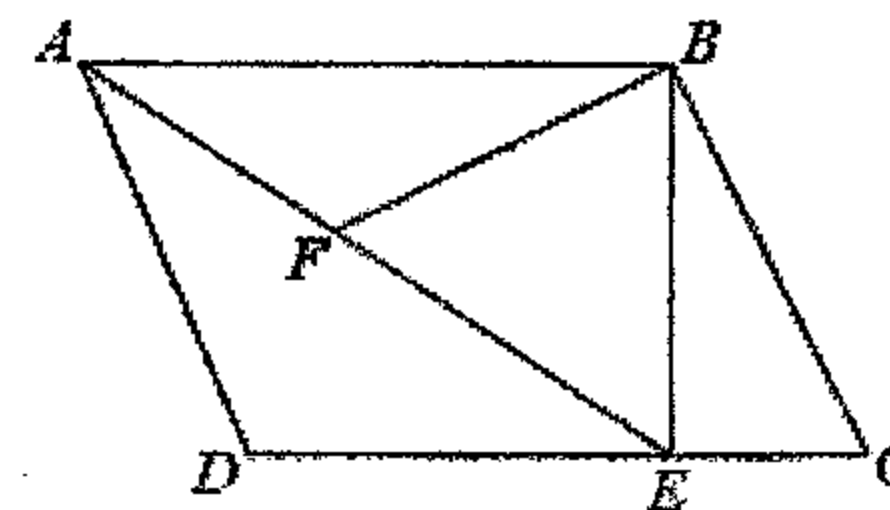
四、(本大题满分 12 分)

23、如图所示，在平行四边形 $ABCD$ 中，过点 B 作 $BE \perp CD$ ，垂足为 E ，连结 AE ， F 为 AE 上一点，且 $\angle BFE = \angle C$ 。

(1) 求证： $\triangle ABF \sim \triangle EAD$ ；

(2) 若 $AB = 4$ ， $\angle BAE = 30^\circ$ ，求 AE 的长；

(3) 在 (1) (2) 的条件下，若 $AD = 3$ ，求 BF 长。(计算结果含根号)。



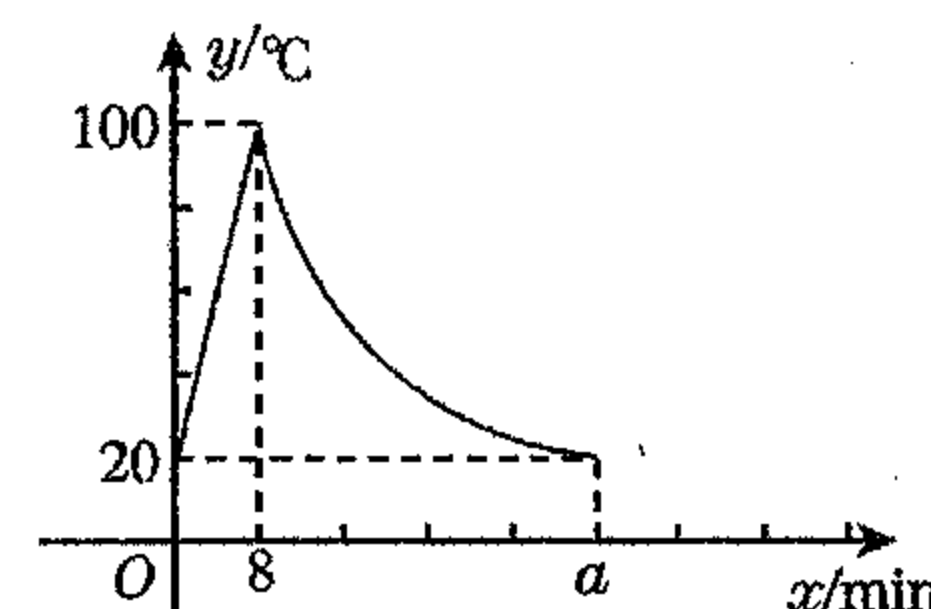
五、(本大题满分 12 分)

24. 教师办公室有一种可以自动加热的饮水机，该饮水机的工作程序是：放满水后，接通电源，则自动开始加热，每分钟水温上升 10°C ，待加热到 100°C ，饮水机自动停止加热，水温开始下降，水温 y ($^\circ\text{C}$) 和通电时间 x (min) 成反比例函数关系，直至水温降至室温，饮水机再次自动加热，重复上述过程。设某天水温和室温均为 20°C ，接通电源后，水温 y ($^\circ\text{C}$) 和通电时间 x (min) 之间的关系如图所示，回答下列问题：

(1) 分别求出当 $0 \leq x \leq 8$ 和 $8 < x \leq a$ 时， y 和 x 之间的函数表达式；

(2) 求出图中 a 的值；

(3) 刘老师这天早上 7:20 将饮水机电源打开，若他想要在 8:00 上课前喝到不低于 40°C 的开水，则他需要在什么时间段内接水？



六、(本大题满分 14 分)

25、如图，平面直角坐标系中，直线 AB 与 x 轴， y 轴分别交于 $A(3, 0)$ ， $B(0, \sqrt{3})$ 两点，点 C 为线段 AB 上的一动点，过点 C 作 $CD \perp x$ 轴于点 D 。

(1) 求直线 AB 的解析式；

(2) 若 $S_{\text{梯形}OBOD} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ ，求点 C 的坐标；

(3) 在第一象限内是否存在点 P ，使得以 P ， O ， B 为顶点的三角形与 $\triangle OBA$ 相似。若存在，请求出所有符合条件的点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。

