

宁夏银川市灵武市 2023-2024 学年九年级上学期期末考试数

学试题

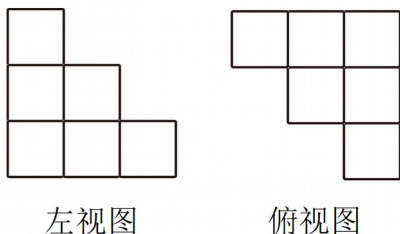
学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 一元二次方程 $x^2 = 2x$ 的解为 ()

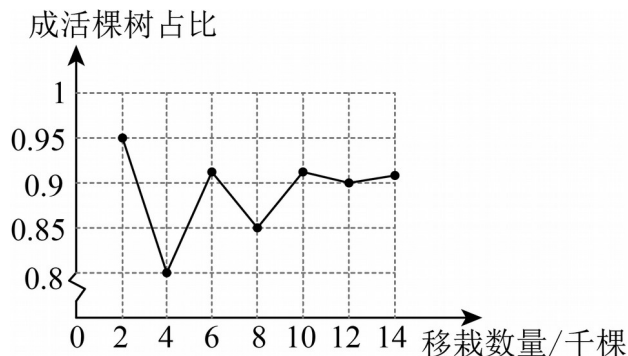
- A. $x_1 = x_2 = 0$ B. $x_1 = x_2 = 2$ C. $x_1 = 0, x_2 = 2$ D. $x_1 = 0, x_2 = -2$

2. 由相同的小正方体搭成的立体图形的部分视图如图所示, 则搭成该立体图形的小正方体的最少个数为 ()



- A. 6 B. 9 C. 10 D. 14

3. 灵武长红枣栽培历史悠久, 具有独特的品质和形态特征, 是中国国家地理标志产品. 有“活维生素丸”、“百果之王”之美称. 某研究院跟踪调查了灵武长红枣的移栽成活情况, 得到如图所示的统计图, 由此可估计灵武长红枣移栽成活的概率约为 ()



- A. 0.8 B. 0.85 C. 0.9 D. 0.95

4. 2023 年连花清瘟胶囊 0.35×48 粒经过两次降价, 从每盒 43 元下调至 13.8 元, 设平均每

次降价百分率为 x ，则下面所列方程正确的是（ ）

A. $43(1-x^2)=13.8$

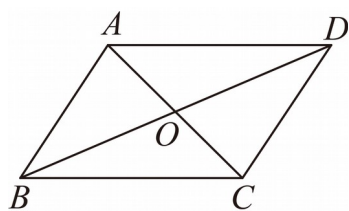
B. $43(1-x)^2=13.8$

C. $43(1-2x)=13.8$

D. $13.8(1+x)^2=43$

5. 如图，在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $AO=CO$ ， $BO=DO$ 。添加

下列条件，不能判定四边形 $ABCD$ 是菱形的是（ ）



A. $AB=AD$

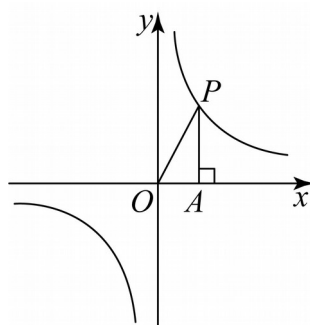
B. $AC=BD$

C. $AC \perp BD$

D. $\angle ABO = \angle CBO$

6. 如图，点 $P(1,2)$ 在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上， $PA \perp x$ 轴于点 A ，则下列说法错误的是

（ ）



A. 点 P 到 y 轴的距离为 1

B. 当 $x < 0$ 时， y 随 x 的增大而减小

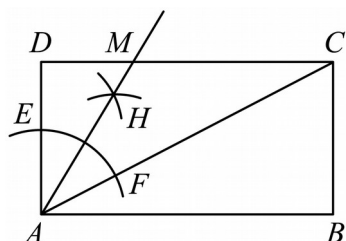
C. 点 $P(-1,-2)$ 也在反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象上

D. $S_{\triangle OAP} = 2$

7. 如图，在长方形 $ABCD$ 中，连接 AC ，以 A 为圆心适当长为半径画弧，分别交 AD ，

AC 于点 E, F ，分别以 E, F 为圆心，大于 $\frac{1}{2}EF$ 的长为半径画弧，两弧在 $\angle DAC$ 内交于

点 H ，画射线 AH 交 DC 于点 M 。若 $\angle ACB = 72^\circ$ ，则 $\angle DMA$ 的大小为（ ）

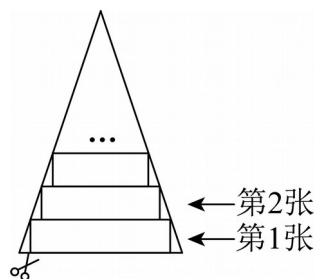


- A. 72° B. 54° C. 36° D. 22°

8. 如图，一张底边长为 20cm 、底边上的高为 30cm 的等腰三角形纸片，沿底边依次从下

往上裁剪宽度均为 4cm 的矩形纸条。若剪得的纸条是一张正方形，则这张正方形纸条是

（ ）



- A. 第 4 张 B. 第 5 张 C. 第 6 张 D. 第 7 张

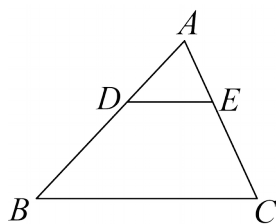
二、填空题

9. 已知 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ ，则 $\frac{a-b}{b}$ 的值为_____.

10. 若反比例函数 $y = \frac{k+2}{x}$ 的图象分布在第二、四象限，则 k 的取值范围是_____.

11. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 AB 上，过点 D 作 $DE \parallel BC$ ，交 AC 于点 E 。若

$AD=2, BD=3$ ，则 $\frac{AE}{AC}$ 的值是_____.



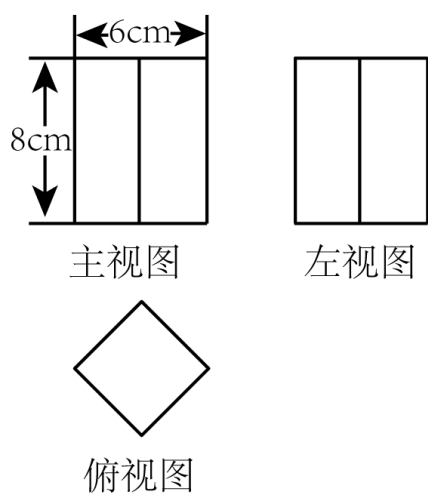
12. 关于 x 的一元二次方程 $x^2+2x-k=0$ 有两个不相等的实数根，则 k 的取值范围是_____.

13. 在一个不透明的口袋中有 3 个红球和若干个白球，它们除颜色外其他完全相同，通过

多次摸球实验后发现，摸到红球的频率稳定在 15% 左右，则口袋中的白球大约有_____个.

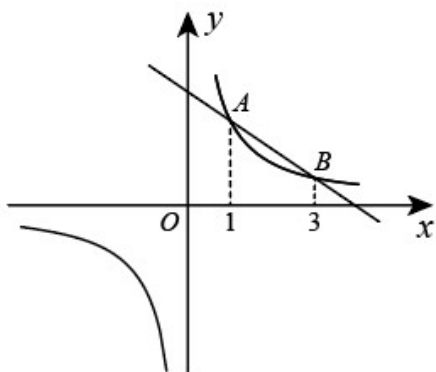
14. 一个长方体的三种视图如图所示，若其俯视图为正方形，则这个长方体的体积为

cm^3 .



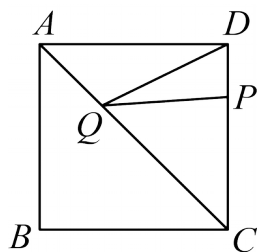
15. 如图，在平面直角坐标系中，反比例函数 $y_1=\frac{2}{x}$ 的图象与一次函数 $y_2=kx+b$ 的图象交于

A 、 B 两点. 若 $y_1 < y_2$ ，则 x 的取值范围是_____.



16. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 4，点 P 在 DC 边上且 $DP=1$ ，点 Q 是 AC 上一动点，则

$DQ+PQ$ 的最小值为_____.



三、解答题

17. 用适当的方法解下列方程

(1) $2x^2 = 8$;

(2) $x^2 - 8x + 1 = 0$

(3) $2x^2 + 3x - 2 = 0$

18. (1) 解方程: $x^2 - 6x + 5 = 0$;

(2) 下面是小敏同学解方程的过程，请认真阅读并完成相应的任务.

$$3(x-3) = (x-3)^2$$

解: $3(x-3) - (x-3)^2 = 0$ ……第一步

$(x-3)(3-x-3)=0$ ……第二步

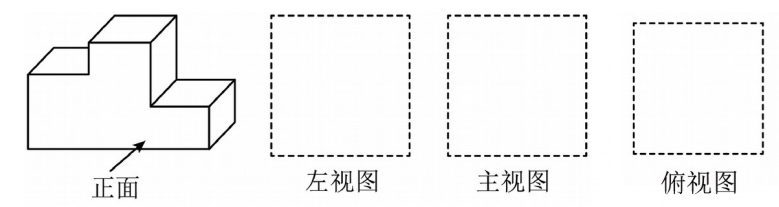
则 $x-3=0$ 或 $3-x-3=0$ ……第三步

解得 $x_1=3, x_2=0$ ……第四步

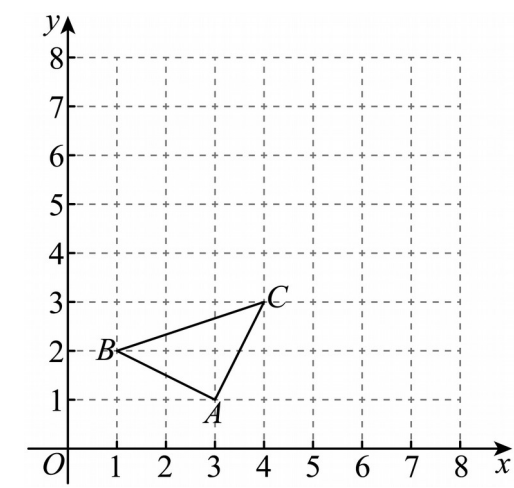
任务一：填空：①以上解题过程中，第一步变形的名称是_____；②第_____步开始出现错误，错误的原因是_____；

任务二：请直接写出该方程的正确解.

19. 2023 年 9 月 23 日，第十九届亚洲运动会开幕式在浙江省杭州市举行. 在比赛中，运动员们奋勇争先，捷报频传. 运动会的领奖台可以近似的看成如图所示的立体图形，请你画出它的三视图.



20. 如图，在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(3,1)$ ， $B(1,2)$ ， $C(4,3)$.



(1)以原点 O 为位似中心，在第一象限内画出 $\triangle ABC$ 的位似图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ，使它与 $\triangle ABC$ 的相似比为 2: 1.

(2)写出 C_1 的坐标.

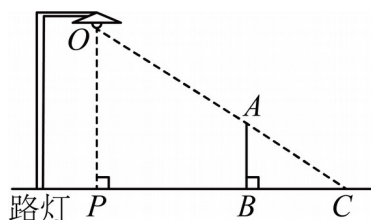
21. 随着信息技术的迅猛发展，移动支付已成为一种常见的支付方式. 在一次购物中，小

红和小星随机从“微信”“支付宝”“现金”三种支付方式中选一种方式进行支付（假设每种支付方式等可能且无关联）.

(1) 小红随机选择一种支付方式，选到“支付宝”支付的概率是_;

(2) 请用列表或画树状图法，求小红和小星恰好都选择“微信”支付的概率（依次记“微信”“支付宝”“现金”为 A 、 B 、 C ）.

22. 如图，小树 AB 在路灯 O 的照射下形成投影 BC .



(1) 此光源下形成的投影属于_____；（填“平行投影”或“中心投影”）

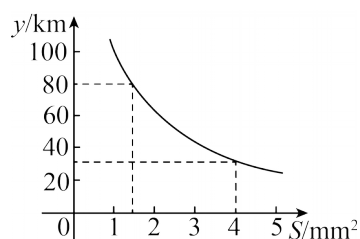
(2) 已知树高 AB 为 2m ，树影 BC 为 3m ，树与路灯的水平距离 BP 为 4.5m . 求路灯的高度

OP .

23. 面条文化至今已有两千多年的历史. 厨师将一定质量的面团做成拉面时，面条的总长

度 $y(\text{m})$ 是面条横截面面积 $S(\text{mm}^2)$ 的反比例函数，其图象经过 $A(4, 32)$ ， $B(a, 80)$ 两点

（如图）.

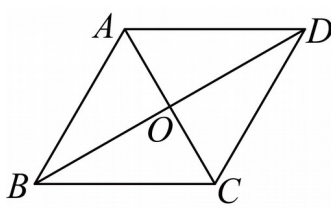


(1) 求 y 与 S 之间的函数关系式；

(2) 求 a 的值，并解释它的实际意义；

(3) 某厨师拉出的面条最细时的横截面面积不超过 0.8mm^2 ，求这根面条的总长度至少有多长.

24. 如图，菱形 $ABCD$ 的周长为 16cm ， $\angle BAD = 120^\circ$ ．对角线 AC ， BD 交于点 O ．求：

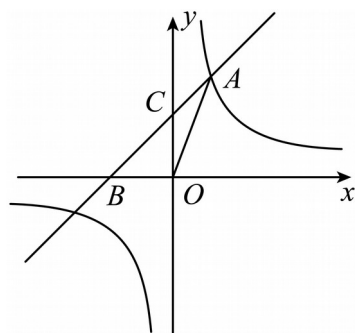


(1) 这个菱形的对角线长；

(2) 菱形的面积．

25. 如图，一次函数 $y = x + b$ 的图象与反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象交于点 $A(m, 4)$ ，与 x 轴交

于点 B ，与 y 轴交于点 C ．

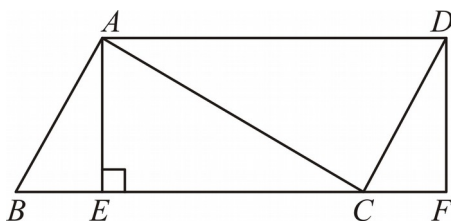


(1) 求 b 的值；

(2) 已知 P 为反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上一点， $S_{\triangle OBP} = 2S_{\triangle OAC}$ ，求点 P 的坐标．

26. 如图， $\square ABCD$ 中， $AE \perp BC$ 于点 E ，点 F 在 BC 的延长线上，且 $CF = BE$ ，连接 AC ，

DF ．



(1) 求证：四边形 $AEFD$ 是矩形；

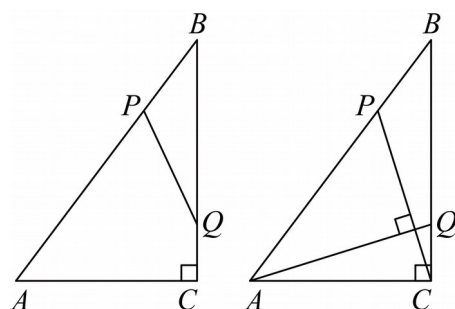
(2) 若 $\angle ACD = 90^\circ$, $AE = 4$, $CF = 3$, 求 $\frac{S_{\triangle AEC}}{S_{\triangle DFC}}$ 的值.

27. 阅读下面的材料并完成解答. 《田亩比类乘除捷法》是我国南宋数学家杨辉的著作, 其中记载了这样一个数学问题: “直田积八百六十四步, 只云长阔共六十步, 欲先求阔步, 得几何?” 意思是: 一块矩形田地的面积为 864 平方步, 只知道它的长与宽之和为 60 步, 问它的宽是多少步? 书中记载了这个问题的几何解法:



- (1) 将四个完全相同的面积为 864 平方步的矩形, 按如图所示的方式拼成一个大正方形, 则大正方形的边长为_步;
- (2) 中间小正方形的面积为_平方步;
- (3) 若设矩形田地的宽为 x 步, 则小正方形的面积可用含 x 的代数式表示为_;
- (4) 你依据 (2) (3) 列出关于 x 的方程, 并求矩形田地的宽.

28. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 6\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, 动点 P 从点 B 出发, 在 BA 边上以每秒 5cm 的速度向点 A 匀速运动, 同时动点 Q 从点 C 出发, 在 CB 边上以每秒 4cm 的速度向点 B 匀速运动, 运动时间为 t 秒 ($0 < t < 2$), 连接 PQ .



- (1) 若 $\triangle BPQ$ 与 $\triangle ABC$ 相似, 求 t 的值;
- (2) 连接 AQ 、 CP , 若 $AQ \perp CP$, 求 t 的值.

参考答案:

1. C

【分析】本题考查了解一元二次方程，利用因式分解法求解即可，解题的关键熟练掌握因式分解法解方程，灵活选取适当的方法解方程.

【详解】 $x^2 = 2x$,

$$x^2 - 2x = 0,$$

$$x(x-2) = 0,$$

$$x = 0 \text{ 或 } x - 2 = 0,$$

$$\therefore x_1 = 0, \quad x_2 = 2;$$

故选: C.

2. B

【分析】根据俯视图可得底层最少有6个，再结合左视图可得第二层最少有2个，即可解答.

【详解】解: 根据俯视图可得搭成该立体图形的小正方体第三层最少为6个，
根据左视图第二层有2个，可得搭成该立体图形的小正方体第二层最少为2个，
根据左视图第三层有1个，可得搭成该立体图形的小正方体第三层最少为1个，
故搭成该立体图形的小正方体最少为 $6+2+1=9$ 个，

故选: B.

【点睛】本题考查了由三视图判断小立方体的个数，准确地得出每层最少的小正方体个数是解题的关键.

3. C

【分析】本题考查了利用频率估计概率. 由于树苗数量巨大，故其成活的概率与频率可认为近似相等. 用到的知识点为: 总体数目=部分数目 $\div$ 相应频率. 部分的具体数目=总体数目 $\times$ 相应频率. 由图可知，成活概率在0.9上下波动，故可估计这种树苗成活的占比稳定在

0.9 左右，成活的概率估计值为 0.9 .

【详解】解：这种树苗成活的占比稳定在 0.9，成活的概率估计值约是 0.9 .

故选：C.

4. B

【分析】本题考查由实际问题抽象出一元二次方程，解答本题的关键是明确题意，列出相应的方程.

根据药品经过两次降价，每瓶零售价由 43 元降为 13.8 元，可以列出方程 $43(1-x)^2 = 13.8$ ，

本题得以解决.

【详解】解：由题意可得，

$$43(1-x)^2 = 13.8,$$

故选：B.

5. B

【分析】根据平行四边形及特殊平行四边形的判定定理逐项验证即可得到答案.

【详解】解： $\because$ 在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC ， BD 相交于点 O ， $AO=CO$ ， $BO=DO$

,

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，

A、当 $AB=AD$ 时，由邻边相等的平行四边形是菱形，即可得到四边形 $ABCD$ 是菱形，不符合题意；

B、当 $AC=BD$ 时，由对角线相等的平行四边形是矩形，即可得到四边形 $ABCD$ 不一定是菱形，符合题意；

C、当 $AC \perp BD$ 时，由对角线相互垂直的平行四边形是菱形，即可得到四边形 $ABCD$ 是菱形，不符合题意；

D、当 $\angle ABO = \angle CBO$ 时，

$\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC$,

$\therefore \angle ADB = \angle CBO$,

$\therefore \angle ADB = \angle ABO$,

$\therefore AB = AD$,

由邻边相等的平行四边形是菱形, 即可得到四边形 $ABCD$ 是菱形, 不符合题意;

故选: B.

【点睛】 本题考查平行四边形及特殊平行四边形的判定定理, 熟记平行四边形及特殊平行四边形的判定定理是解决问题的关键.

6. D

【分析】 根据 $P(1,2)$, 即可判断 A 选项, 根据反比例函数的图象即可判断 B 选项, 求得

$k=2$, 进而判断 C 选项, 根据 k 的几何意义, 即可判断 D 选项, 即可求解.

【详解】 解: $\because$ 点 $P(1,2)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, $PA \perp x$ 轴于点 A , 则 $k = 1 \times 2 = 2$,

则反比例函数解析式为 $y = \frac{2}{x}$,

$\therefore$ A. 点 P 到 y 轴的距离为 1, 故该选项正确, 不符合题意;

B. 根据函数图象, 可知, 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小, 故该选项正确, 不符合题意;

C. 当 $x = -1$ 时, $y = \frac{2}{-1} = -2$, 则点 $P(-1, -2)$ 也在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, 故该选项正

确, 不符合题意;

D. $S_{\triangle OAP} = \frac{1}{2}|k| = \frac{1}{2} \times 2 = 1$ ，故该选项不正确，符合题意；

故选：D.

【点睛】本题考查了点到坐标轴的距离，反比例函数的 k 的几何意义，反比例函数的性质，熟练掌握反比例函数的性质是解题的关键.

7. B

【分析】先利用矩形的性质得到 $AB \parallel CD$ ，则利用平行线的性质可计算出 $\angle CAD = 72^\circ$ ，再

由作法得 AH 平分 $\angle CAD$ ，所以 $\angle MAD = \frac{1}{2}\angle CAD = 36^\circ$ ，然后根据三角形的内角和定理得

到 $\angle DMA$ 的度数.

【详解】解：在长方形 $ABCD$ 中，

$$\because AB \parallel CD, \quad \angle ACB = 72^\circ,$$

$$\therefore \angle CAD = \angle ACB = 72^\circ,$$

由作法得： AH 平分 $\angle CAD$ ，

$$\therefore \angle MAD = \frac{1}{2}\angle CAD = 36^\circ,$$

$$\because \angle ADC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle DMA = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ,$$

故选：B.

【点睛】本题考查了矩形的性质和基本作图，熟练掌握5种基本作图是解题的关键.

8. C

【分析】本题考查了相似三角形的性质，正方形的性质．设剪得正方形纸条是第 x 张，根

据相似三角形的性质，得到 $\frac{AG}{AD} = \frac{EF}{BC}$ ，从而求出 x 的值，即可得到答案．掌握相似三角形

对应边成比例是解题关键．

【详解】解：字母标注如图，

由题意可知， $BC = 20\text{cm}$ ， $AD = 30\text{cm}$ ， $EF = 4\text{cm}$ ，

设剪得正方形纸条是第 x 张，

$$\therefore AG = (30 - 4x)\text{cm}，$$

$$\because \triangle AEF \sim \triangle ABC，$$

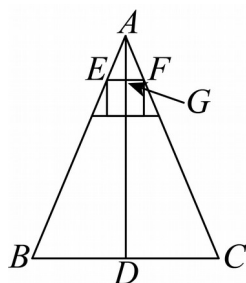
$$\therefore \frac{AG}{AD} = \frac{EF}{BC}，$$

$$\therefore \frac{30 - 4x}{30} = \frac{4}{20}，$$

$$\text{解得： } x = 6，$$

即剪得正方形纸条是第 6 张，

故选：C．



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

【分析】此题考查了比例的性质，根据 $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ 设 $a = 3k, b = 2k$ ，且 $k \neq 0$ ，代入求值即可.

【详解】解： $\because \frac{a}{b} = \frac{3}{2}$,

$\therefore$ 设 $a = 3k, b = 2k$ ，且 $k \neq 0$,

$$\therefore \frac{a-b}{b} = \frac{3k-2k}{2k} = \frac{1}{2}$$

故答案为： $\frac{1}{2}$

10. $k < -2$

【分析】本题考查了已知双曲线分布的象限，求参数范围. 对于反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ，当

$k > 0$ 时，图象经过一、三象限；当 $k < 0$ 时，图象经过二、四象限；据此即可求解.

【详解】解：由题意得： $k + 2 < 0$,

$$\therefore k < -2$$

故答案为： $k < -2$

11. $\frac{2}{5}$

【分析】根据 $DE \parallel BC$ ，得到 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，得到 $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{AD}{AD+DB}$ 结合

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/196142040225010213>