

# 四川省成都市都江堰市 2022-2023 学年九年级上学期期末数

## 学试题

学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_

### 一、单选题

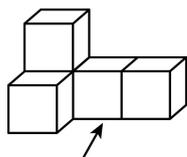
1.  $\frac{2023}{2022}$  的倒数是 ( )

- A.  $-\frac{2023}{2022}$       B.  $\frac{2022}{2023}$       C.  $-\frac{2022}{2023}$       D.  $\frac{2023}{2022}$

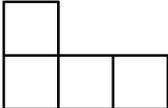
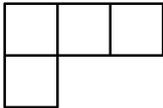
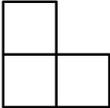
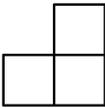
2. “数”说二十大：二十大报告中，一组组亮眼的数字，吸引无数目光，折射出新时代十年的非凡成就。全国八百三十二个贫困县全部摘帽，近一亿农村贫困人口实现脱贫，九百六十多万贫困人口实现易地搬迁。其中一亿用科学记数法表示为 ( )

- A.  $0.1 \times 10^9$       B.  $1 \times 10^8$       C.  $1 \times 10^9$       D.  $10 \times 10^8$

3. 由 5 个相同的小正方体搭成的几何体如图所示，则它的左视图是 ( )



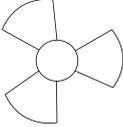
主视方向

- A.       B.       C.       D. 

4. 下列计算正确的是 ( )

- A.  $3x^2 - x^2 = 3$       B.  $-3a^2 - 2a^2 = -a^2$   
C.  $x^3 \div x = 3$       D.  $(-x)^3 = -x^3$

5. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )

- A.       B.   
C.       D. 

6. 智能垃圾箱分为“有害垃圾、可回收垃圾”等若干箱体。居民通过刷卡、手机号、人脸识别等身份识别方式进行自动开箱投放，将不同的垃圾投放至不同的箱体内，垃圾箱则根据居民投放的垃圾，自动进行称重，然后换算出积分可以现金提现或在礼品兑换机兑换实物礼品。我市某小区 7 个家庭一周换算的积分分别为 23, 25, 25, 23, 30, 27,

25. 关于这组数据，中位数和众数分别是 ( )

- A. 23, 25      B. 25, 23      C. 23, 23      D. 25, 25

7. 一元二次方程  $-x^2 + 2022x + 2035 = 0$  的根的情况是 ( )

- A. 没有实数根      B. 有两个相等的实数根  
C. 只有一个实数根      D. 有两个不相等的实数根

8. 在平面直角坐标系中, 已知点  $P(-3,1)$ ,  $Q(-1,-1)$ , 以原点  $O$  为位似中心, 相似比为  $\frac{1}{3}$ , 把  $\triangle OPQ$  缩小, 则点  $P$  的对应点  $P'$  的坐标是 ( )

- A.  $(-1, \frac{1}{3})$       B.  $(-9, 3)$       C.  $(-1, \frac{1}{3})$  或  $(1, -\frac{1}{3})$       D.  $(-9, 3)$  或  $(9, -3)$

## 二、填空题

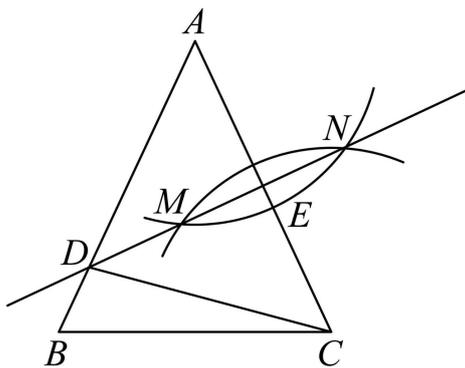
9. 分解因式:  $1 - \frac{1}{4}m^2 =$  \_\_\_\_\_.

10. 已知  $\frac{a}{b} = \frac{c}{-2d} = \frac{67}{1337}$  ( $b - 2d \neq 0$ ), 则  $\frac{a+c}{b-2d}$  的值是\_\_\_\_\_.

11. 分式方程  $\frac{5}{x+3} = \frac{2}{x}$  的解是\_\_\_\_\_.

12. 已知  $M(x_1, y_1)$ ,  $N(x_2, y_2)$  两点都在反比例函数  $y = \frac{-5}{x}$  的图象上, 且  $x_1 > 0 > x_2$ , 则  $y_1$   $y_2$  (填“>”“<”或“=”).

13. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ ,  $\angle A = 48^\circ$ , 分别以  $A$  和  $C$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}AC$  长为半径画弧, 两弧交于  $M$  和  $N$  两点, 作直线  $MN$  分别交  $AB$  和  $AC$  于点  $D$  和点  $E$ , 则  $\angle DCB$  的度数为\_\_\_\_\_度.



## 三、解答题

14. (1) 计算:  $\frac{1}{4} \times (-\frac{1}{2})^{-2} - (\sqrt{3}-1)^0 + \frac{\sqrt{27}}{3}$ ;

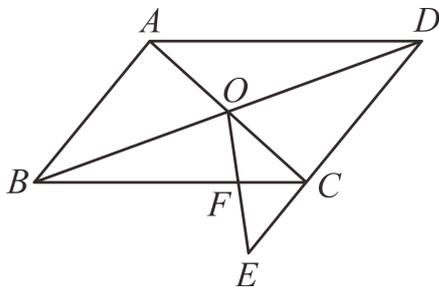
(2) 解不等式组:  $-5 < 2x - 1 \leq 6$ .

15. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + kx - 2 = 0$ .

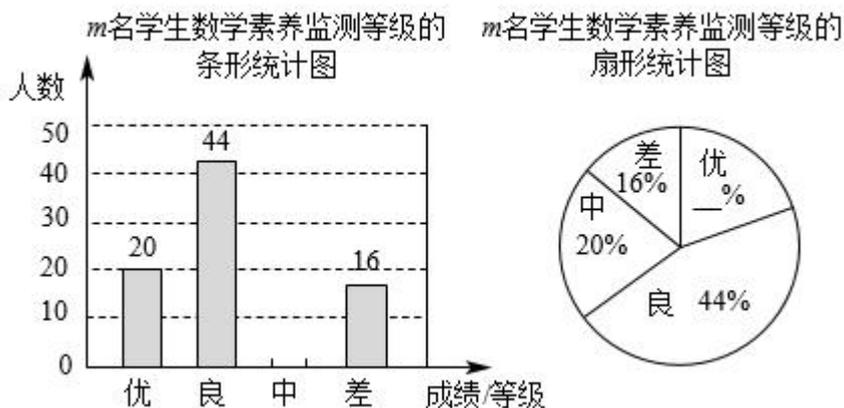
(1)求证：方程有两个不相等的实数根；

(2)已知该方程的两个根为  $x_1, x_2$ ，且满足  $x_1x_2 = x_1 + x_2$ ，求  $k$  的值.

16. 如图，在  $\square ABCD$  中，对角线  $AC$  和  $BD$  相交于点  $O$ ，在  $DC$  的延长线上取一点  $E$ ，连接  $OE$  交  $BC$  于点  $F$ ， $AB = 4$ ， $BC = 6$ ， $CE = 2$ ，求  $CF$  的长度.



17. 新课标（2022版）要求学校教育要坚持“立德树人”，实施“跨学科学习、项目式学习”。我市某区九年级学生进行了一次数学素养监测，并随机抽取了  $m$  名学生的测试成绩，按照“优”、“良”、“中”、“差”四个等级进行统计，并根据统计结果绘制成了如下两幅不完整的统计图.

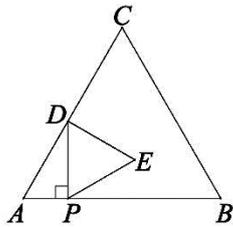


(1)求  $m$  的值；

(2)请将这两幅统计图补充完整；

(3)需要从抽取的九年级一班的甲、乙、丙、丁四位测试成绩为“优”的同学中随机再抽取两位参与“跨学科学习、项目式学习”汇报，请用树状图或列表法表示出所有可能的结果，求甲同学被选到的概率.

18. 如图，在等边  $\triangle ABC$  中， $AB = 8$ . 点  $P$  从点  $A$  出发，以每秒 2 个单位长度的速度沿边  $AB$  向点  $B$  运动. 过点  $P$  作  $PD \perp AB$  交折线  $AC-CB$  于点  $D$ ，以  $PD$  为边在  $PD$  右侧作等边  $\triangle PDE$ . 设等边  $\triangle PDE$  与  $\triangle ABC$  重叠部分图形的面积为  $S$ ，点  $P$  的运动时间为  $t$  秒 ( $0 < t < 4$ ).

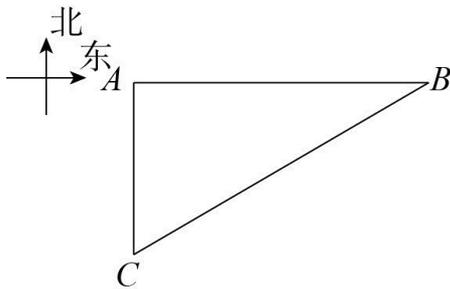


- (1) 当点  $D$  在边  $AC$  上时, 求等边  $\triangle PDE$  的边长 (用含  $t$  的代数式表示);
- (2) 当点  $E$  落在边  $BC$  上时, 判断  $\triangle ADP$  与  $\triangle BPE$  的关系并说明理由, 并求此时  $t$  的值;
- (3) 在点  $P$  运动过程中, 求  $S$  与  $t$  之间的函数关系式.

#### 四、填空题

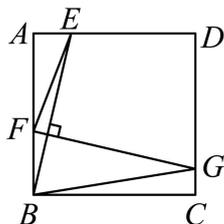
19. 若  $x, y$  满足方程  $(x^2 + y^2 + 1)(x^2 + y^2 - 2) = 0$ , 则  $x^2 + y^2 =$ \_\_\_\_\_.

20. 《九章算术》勾股章有一题: 今有两人同所立, 甲行率七, 乙行率三. 乙东行, 甲南行十步而斜东北与乙会. 大意是说: 已知甲、乙二人同时从同一地点出发, 甲的速度为 7, 乙的速度为 3. 乙一直向东走, 甲先向南走 10 步, 后又斜向北偏东方向走了一段后与乙相遇, 如图所示. 那么相遇时, 甲行\_\_\_\_\_步, 乙行\_\_\_\_\_步.

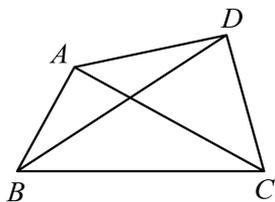


21. 化简  $(\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + x} - \frac{4 - x^2}{x^2 - 2x}) \cdot \frac{1}{2x + 3}$  的结果是\_\_\_\_\_.

22. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $AB = 6$ ,  $E$  是  $AD$  上的一点, 且  $AE = 2$ ,  $F, G$  是  $AB, CD$  上的动点, 且  $BE = FG$ ,  $BE \perp FG$ , 连接  $EF, BG$ , 当  $EF + FG + BG$  的值最小时,  $CG$  的长为\_\_\_\_\_.



23. 如图, 四边形  $ABCD$  的两条对角线  $AC$  和  $BD$  所成的锐角为  $60^\circ$ ,  $AC + BD = 8$ , 则  $S_{\text{四边形}ABCD}$  的最大值为\_\_\_\_\_.



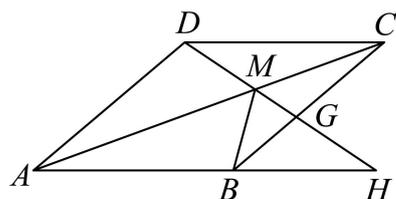
### 五、解答题

24. 我市希望小学的师生在春节上街参加“写春联、迎新春、送祝福，义卖捐助敬老院”的活动. 师生写的春联平均每天可卖出 500 副，每副春联除去成本可盈利 0.3 元. 后来参与活动的师生愈来愈多，写的春联愈来愈多，决定适当降价. 调查发现，春联的售价每下降 0.05 元，那么平均每天可多卖出 200 副.

(1) 设每副春联降价  $x$  元，每天春联的销量为  $y$  副，求  $y$  与  $x$  的函数关系；

(2) 参与活动的全体师生想平均每天盈利 180 元，每副春联应降价多少元？

25. 如图，在菱形  $ABCD$  中， $H$  为边  $AB$  延长线上一点，连接  $DH$  分别交  $AC$  和  $BC$  于  $M$  和  $G$  两点.



(1) 求证： $\angle CDM = \angle CBM$ ；

(2) 求证： $DM^2 = MG \cdot MH$ ；

(3) 已知  $MG = 1$ ， $GH = 2$ . 求当该菱形  $ABCD$  改变为正方形，其余条件不变时正方形的边长.

26. 如图 1，在平面直角坐标系中，将锐角  $\angle MON$  的顶点与原点  $O$  重合，角的一边  $OM$  与  $x$  轴正半轴重合，角的另一边  $ON$  交函数  $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$  的图象（记为曲线  $l$ ）于点  $A$ . 在射线  $ON$  的右侧构造矩形  $ABCD$ ，对角线  $AC$  和  $BD$  交于点  $E$ . 满足  $AB \parallel x$  轴， $AC = 2AO$ ，作射线  $OB$ .

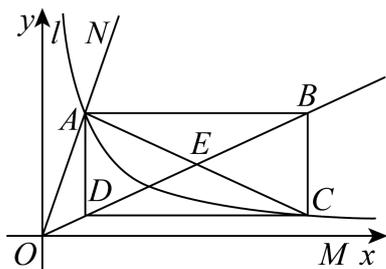


图1

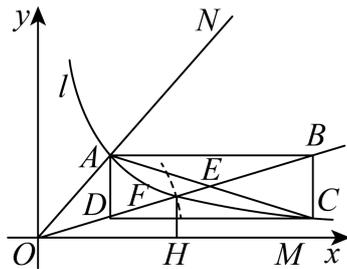


图2

(1) 若点  $D(1, \sqrt{2} - 1)$ ，点  $E(2 + \sqrt{2}, \sqrt{2})$ ，求  $k$  的值；

(2)求证：点  $D$  在直线  $OB$  上；

(3)如图 2，当  $\angle MON = 45^\circ$  时，射线  $OB$  交曲线  $l$  于点  $F$ ，以点  $O$  为圆心， $\frac{1}{2}OB$  为半径画

弧交  $x$  轴于点  $H$ 。求证： $FH \perp x$  轴。

### 参考答案:

1. B

【分析】根据倒数的定义进行求解即可.

【详解】解:  $\frac{2023}{2022}$  的倒数是  $\frac{2022}{2023}$ ,

故选 B.

【点睛】本题主要考查了求一个数的倒数, 熟知倒数的定义是解题的关键: 如果两个数的乘积为 1, 那么这两个数互为倒数.

2. B

【分析】用科学记数法表示绝对值大于 1 的数, 将原数化为  $a \times 10^n$  的形式, 其中  $1 \leq |a| < 10$ ,  $n$  为整数,  $n$  的值等于把原数变为  $a$  时小数点移动的位数.

【详解】解: 一亿用科学记数法表示为  $1 \times 10^8$ ,

故选: B.

【点睛】题主要考查了用科学记数法表示绝对值大于 1 的数, 解题的关键是掌握用科学记数法表示绝对值大于 1 的数的方法: 将原数化为  $a \times 10^n$  的形式, 其中  $1 \leq |a| < 10$ ,  $n$  为整数,  $n$  的值等于把原数变为  $a$  时小数点移动的位数.

3. C

【分析】根据从左边看到的图形就是左视图即可得到答案.

【详解】从左边看第一列是两个小正方形, 第二列是是一个小正方形,

故选: C

【点睛】本题考查了简单组合体的三视图, 理解三视图的概念是解题的关键.

4. D

【分析】根据合并同类项法则, 同底数幂的除法, 乘方逐项判断即可.

【详解】解: A、 $3x^2 - x^2 = 2x^2$ , 此选项计算错误;

B、 $-3a^2 - 2a^2 = -5a^2$ , 此选项计算错误;

C、 $x^3 \div x = 2x^2$ , 此选项计算错误;

D、 $(-x)^3 = -x^3$  此选项计算正确;

故选: D.

【点睛】此题考查了合并同类项法则, 同底数幂的除法, 乘方, 解题的关键是熟练掌握相应的运算法则.

5. D

【分析】本题考查了轴对称图形和中心对称图形的概念，根据轴对称图形和中心对称图形的概念即可作出判断.

【详解】解：A、是轴对称图形，不是中心对称图形，不合题意；

B、是轴对称图形，不是中心对称图形，不合题意；

C、是轴对称图形，不是中心对称图形，不合题意；

D、是轴对称图形，也是中心对称图形，符合题意.

故选：D.

6. D

【分析】根据中位数和众数的定义求解：找中位数要把数据按从小到大的顺序排列，位于最中间的一个数（或两个数的平均数）为中位数；众数是一组数据中出现次数最多的数据，注意众数可以不止一个.

【详解】将这组数据从小到大的顺序排列：23，23，25，25，25，27，30，

处于中间位置的那个数是25，那么由中位数的定义可知，这组数据的中位数是25；

在这一组数据中25是出现次数最多的，故众数是25.

故选：D.

【点睛】本题为统计题，考查中位数与众数的意义，中位数是将一组数据从小到大（或从大到小）重新排列后，最中间的那个数（最中间两个数的平均数），叫做这组数据的中位数，如果中位数的概念掌握得不好，不把数据按要求重新排列，就会出错.

7. D

【分析】求出一元二次方程根的判别式 $b^2 - 4ac > 0$ ，即可得根的情况.

【详解】解： $\because b^2 - 4ac = 2022^2 - 4 \times (-1) \times 2035 = 2022^2 + 4 \times 2035 > 0$ ，

$\therefore$ 方程有两个不相等的实数根，

故选：D.

【点睛】本题考查了根的判别式，解题的关键是掌握一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ 的根与 $b^2 - 4ac$ 有如下关系：当 $b^2 - 4ac > 0$ 时，方程有两个不相等的实数根；当 $b^2 - 4ac = 0$ 时，方程有两个相等的实数根；当 $b^2 - 4ac < 0$ 时，方程无实数根.

8. C

【分析】在平面直角坐标系中，如果位似变换是以原点为位似中心，相似比为 $k$ ，那么位似

图形对应点的坐标的比等于  $k$  或  $-k$ ，据此求解即可得。

【详解】解：以原点  $O$  为位似中心，相似比为  $\frac{1}{3}$ ，把  $\triangle OPQ$  缩小，点  $P$  的坐标为  $(-3,1)$ ，

则点  $P$  的对应点  $P'$  的坐标为  $\left(-3 \times \frac{1}{3}, 1 \times \frac{1}{3}\right)$  或  $\left[-3 \times \left(-\frac{1}{3}\right), 1 \times \left(-\frac{1}{3}\right)\right]$ ，

即  $\left(-1, \frac{1}{3}\right)$  或  $\left(1, -\frac{1}{3}\right)$ ，

故选：C。

【点睛】本题考查了位似变换，解题的关键是掌握在平面直角坐标系中，如果位似变换是以原点为位似中心，相似比为  $k$ ，那么位似图形对应点的坐标的比等于  $k$  或  $-k$ 。

9.  $\left(1 + \frac{1}{2}m\right)\left(1 - \frac{1}{2}m\right)$

【分析】利用平方差公式进行因式分解即可。

【详解】解：由题意知， $1 - \frac{1}{4}m^2 = \left(1 + \frac{1}{2}m\right)\left(1 - \frac{1}{2}m\right)$ ，

故答案为： $\left(1 + \frac{1}{2}m\right)\left(1 - \frac{1}{2}m\right)$ 。

【点睛】本题考查公式法因式分解。解题的关键在于对知识的熟练掌握。

10.  $\frac{67}{1337}$

【分析】利用合比的性质解决问题即可。

【详解】解： $\because \frac{a}{b} = \frac{c}{-2d} = \frac{67}{1337} (b-2d \neq 0)$ ，

$$\therefore \frac{a+c}{b-2d} = \frac{a+c}{b+(-2d)} = \frac{a}{b} = \frac{c}{-2d} = \frac{67}{1337}$$

故答案为： $\frac{67}{1337}$ 。

【点睛】本题主要考查了合比的性质，解题的关键是掌握合比的性质，属于中考常考题型。

11.  $x=2$

【分析】分式方程去分母转化为整式方程，求出整式方程的解得到  $x$  的值，经检验即可得到分式方程的解。

【详解】解：去分母得： $5x=2(x+3)$ ，

去括号得： $5x=2x+6$ ，

移项合并得： $3x=6$ ，

解得： $x=2$ ，

经检验  $x=2$  是分式方程的解。

故答案为:  $x=2$ .

【点睛】题目主要考查解分式方程的一般步骤, 熟练掌握解分式方程的方法是解题关键.

12. <

【分析】直接利用反比例函数的增减性分析得出答案.

【详解】∵  $M(x_1, y_1)$ ,  $N(x_2, y_2)$  两点都在反比例函数  $y = \frac{-5}{x}$  的图象上,  $k = -5 < 0$ , 且  $x_1 > 0 > x_2$ ,

∴ 该图象在第二、四象限上, 且每个分支上  $y$  随  $x$  的增大而增大,  $y_1 < 0 < y_2$ ,

∴  $y_1 < y_2$ .

故答案为: <.

【点睛】本题主要考查了反比例函数的增减性, 正确记忆反比例函数的性质是解题的关键.

13. 18

【分析】由题意知,  $MN$  是  $AB$  的垂直平分线, 则  $DA = DC$ ,  $\angle DCA = \angle A = 48^\circ$ ,

$\angle ACB = \angle ABC = \frac{180^\circ - \angle A}{2} = 66^\circ$ , 根据  $\angle DCB = \angle ACB - \angle DCA$ , 计算求解即可.

【详解】解: 由题意知,  $MN$  是  $AB$  的垂直平分线,

∴  $DA = DC$ ,

∴  $\angle DCA = \angle A = 48^\circ$ ,

∵  $AB = AC$ ,  $\angle A = 48^\circ$ ,

∴  $\angle ACB = \angle ABC = \frac{180^\circ - \angle A}{2} = 66^\circ$ ,

∴  $\angle DCB = \angle ACB - \angle DCA = 18^\circ$ ,

故答案为: 18.

【点睛】本题考查了作垂线, 垂直平分线的性质, 等边对等角, 三角形内角和定理. 解题的关键在于明确角度之间的数量关系.

14. (1)  $\sqrt{3}$ ; (2)  $-2 < x \leq \frac{7}{2}$

【分析】(1) 先化简负指数幂, 零指数幂, 二次根式, 然后再计算;

(2) 先分为两个不等式, 再分别求每个不等式的解集, 然后取两个不等式解集的公共部分作为不等式组的解集.

【详解】解: (1)  $\frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - (\sqrt{3}-1)^0 + \frac{\sqrt{27}}{3}$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{\left(-\frac{1}{2}\right)^2} - 1 + \sqrt{3}$$

$$= \frac{1}{4} \times 4 - 1 + \sqrt{3}$$

$$= 1 - 1 + \sqrt{3}$$

$$= \sqrt{3};$$

$$(2) \begin{cases} -5 < 2x - 1 & \text{①} \\ 2x - 1 \leq 6 & \text{②} \end{cases},$$

解不等式  $-5 < 2x - 1$  ①, 得:  $x > -2$ ,

解不等式  $2x - 1 \leq 6$  ②, 得:  $x \leq \frac{7}{2}$ ,

则不等式组的解集为  $-2 < x \leq \frac{7}{2}$ .

**【点睛】** 本题考查实数的混合运算, 解一元一次不等式组, 不等式组的整数解等知识点, 掌握二次根式的性质, 能分别求出不等式的解集并取两个不等式解集的公共部分作为不等式组的解集是解此题的关键.

15. (1) 见解析

(2) 2

**【分析】** (1) 根据一元二次方程根的判别式  $b^2 - 4ac$  计算, 即可证明;

(2) 根据一元二次方程根与系数的关系  $x_1 + x_2 = -k$ ,  $x_1 x_2 = -2$ , 结合题意可列出关于  $k$  的等式, 解出  $k$  即可.

**【详解】** (1) 解: 由题意知  $b^2 - 4ac = k^2 + 8$ ,

$$\therefore k^2 \geq 0,$$

$$\therefore \text{不论 } k \text{ 取何值, } b^2 - 4ac > 0,$$

$\therefore$  方程总有两个不相等的实数根;

$$(2) \text{ 由题意知 } x_1 + x_2 = -k, \quad x_1 x_2 = -2,$$

$$\text{又 } \because x_1 x_2 = x_1 + x_2,$$

$$\therefore -k = -2,$$

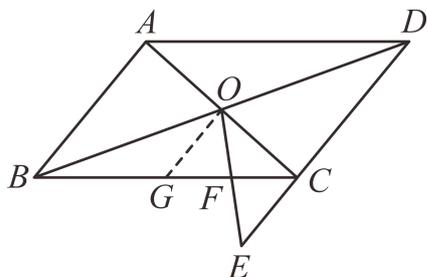
解得  $k = 2$ .

【点睛】本题考查一元二次方程根的判别式和一元二次方程根与系数的关系，解题的关键是掌握一元二次方程  $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$  的根的判别式为  $b^2-4ac$ ，且当  $b^2-4ac > 0$  时，该方程有两个不相等的实数根；当  $b^2-4ac = 0$  时，该方程有两个相等的实数根；当  $b^2-4ac < 0$  时，该方程没有实数根，熟记一元二次方程根与系数的关系： $x_1+x_2 = -\frac{b}{a}$  和  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ 。

16.  $\frac{3}{2}$

【分析】如图，过  $O$  作  $OG \parallel CD$ ，交  $BC$  于  $G$ ，则  $\triangle BOG \sim \triangle BDC$ ， $\frac{OG}{CD} = \frac{BG}{BC} = \frac{BO}{BD}$ ，由平行四边形的性质可得  $\frac{OG}{4} = \frac{BG}{6} = \frac{BO}{2BO}$ ，解得  $OG = 2$ ， $BG = 3$ ，则  $CG = 3$ ，证明  $\triangle OFG \cong \triangle EFC$  (AAS)，则  $CF = FG = \frac{1}{2}CG$ ，计算求解即可。

【详解】解：如图，过  $O$  作  $OG \parallel CD$ ，交  $BC$  于  $G$ ，



$$\therefore \triangle BOG \sim \triangle BDC,$$

$$\therefore \frac{OG}{CD} = \frac{BG}{BC} = \frac{BO}{BD},$$

$$\because \text{Y } ABCD,$$

$$\therefore \frac{OG}{4} = \frac{BG}{6} = \frac{BO}{2BO}, \text{ 解得 } OG = 2, \text{ } BG = 3,$$

$$\therefore CG = 3,$$

$$\because OG \parallel CD,$$

$$\therefore \angle OFG = \angle EFC,$$

$$\because \angle OFG = \angle EFC, \angle OFG = \angle EFC, OG = 2 = CE,$$

$$\therefore \triangle OFG \cong \triangle EFC \text{ (AAS)},$$

$$\therefore CF = FG = \frac{1}{2}CG = \frac{3}{2},$$

$$\therefore CF \text{ 的长为 } \frac{3}{2}.$$

【点睛】本题考查了平行四边形的性质，相似三角形的判定与性质，平行线的性质，全等三

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/238074022004006043>