

## 2023 学年第二学期学业水平监测八年级数学

考生须知：

- 1.本试卷分试题卷和答题卡两部分，考试时间 120 分钟，满分 120 分；
- 2.答题前，请在答题卡的密封区内填写姓名和准考证号；
- 3.不能使用计算器，考试结束后，试题卷和答题卡一并上交；
- 4.所有答案都必须做在答题卡规定的位置上，注意试题序号和答题序号相对应.

一、选择题：本大题有 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.

1. 下列方程中是一元二次方程的是 ( )

- A.  $x + y^2 = 2$       B.  $x + 4 = 2$       C.  $x^2 + 4x = 2$       D.  $x^2 + \frac{1}{x} = 2$

2. 下列电视台标志是中心对称图形的是 ( )

- A.       B.       C.       D. 

3. 下列运算正确的是 ( )

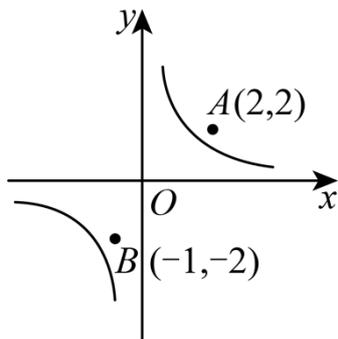
- A.  $\sqrt{9} = \pm 3$       B.  $\pm\sqrt{9} = -3$       C.  $\sqrt{(-9)^2} = -9$       D.  $\sqrt{(-9)^2} = 9$

4. 一个多边形的内角和是外角和的 2 倍，这个多边形是 ( )

- A. 三角形      B. 四边形      C. 五边形      D. 六边形

5. 在平面直角坐标系中，反比例函数  $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$  的图象如图所示，则  $k$  的值可能是

( )



- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

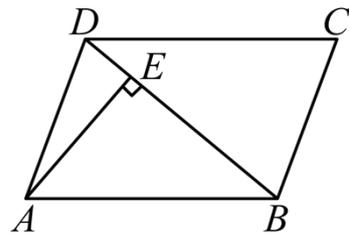
6. 在一些大型比赛中，主持人会说：“去掉一个最高分，去掉一个最低分，××的最后得分是...”，一组数据去掉一个最高分和一个最低分之后，统计量一定不会发生变化的是（ ）

- A. 平均数                      B. 中位数                      C. 众数                      D. 方差

7. 用反证法证明：等腰  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B > \angle A$ ，则  $\angle A < 45^\circ$ ，第一步应假设（ ）

- A.  $\angle A \leq 45^\circ$                       B.  $\angle A = 45^\circ$                       C.  $\angle A \leq 45^\circ$                       D.  $\angle A \geq 45^\circ$

8. 如图，在  $\square ABCD$  中， $DB = DC$ ， $AE \perp BD$  于点  $E$ ，则（ ）

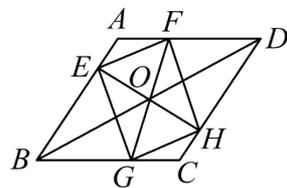


- A.  $\angle BAE + \angle C = 90^\circ$                       B.  $\angle C - \angle BAE = 90^\circ$   
 C.  $2\angle C - \angle BAE = 90^\circ$                       D.  $2\angle C + \angle BAE = 180^\circ$

9. 反比例函数  $y_1 = \frac{k}{x}$ ， $y_2 = -\frac{2k}{x}$  ( $k \neq 0$ )，当  $a \leq x \leq b$  ( $b, a$  为常数，且  $b > a > 0$ ) 时， $y_1$  的最小值为  $m$ ， $y_2$  的最大值为  $n$ ，则  $\frac{m}{n}$  的值为（ ）

- A.  $-2$                       B.  $-\frac{1}{2}$                       C.  $-\frac{1}{2}$  或  $-2$                       D.  $-\frac{b}{2a}$

10. 在菱形  $ABCD$  中，点  $O$  为对角线  $BD$  的中点，点  $E, F$  分别为线段  $AB, AD$  上的点， $EO$  的延长线交线段  $CD$  于点  $H$ ， $FO$  的延长线交线段  $CB$  于点  $G$ ，连接  $EG, GH, HF, FE$ ，以下结论：①  $EF = GH$ ；② 若  $EG \perp BD$ ，则  $AE = CG$ ；③ 存在无数个点  $E$ ，使得四边形  $EFHG$  为菱形；④ 若四边形  $EFHG$  为矩形，则  $AE = AF$ 。其中正确的结论是（ ）



- A. ①②③                      B. ③④                      C. ①②④                      D. ①②③④

**二、填空题：本大题有 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分。**

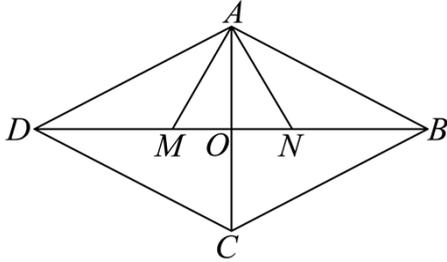
11. 若二次根式  $\sqrt{x+2}$  在实数范围内有意义，则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

12. 已知  $x=2$  是一元二次方程  $x^2 - mx = 0$  的一个解，则  $m$  的值是\_\_\_\_\_。

13. 某班有 40 名学生，其中 20 名男生的平均身高为  $m$  厘米，20 名女生的平均身高为  $n$

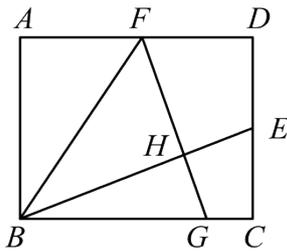
厘米，则全班 40 名学生的平均身高为\_\_\_\_\_米.

14. 如图，在菱形  $ABCD$  中， $AC$  和  $BD$  为两条对角线，分别作  $\angle DAO$  和  $\angle BAO$  的角平分线交  $BD$  于点  $N$  和  $M$ ，且  $\angle MAN = \angle ADC$ ，则  $\angle ABC =$ \_\_\_\_\_°.



15. 某商品原来售价每千克 16 元，后续由于成本提升，经过连续两次提价，现在售价每千克 25 元，则该商品平均每次提价的百分率是\_\_\_\_\_.

16. 在矩形  $ABCD$  中，点  $F$  为边  $AD$  的中点，连接  $BF$ ，将  $\triangle ABF$  沿直线  $BF$  翻折，使得点  $A$  与点  $H$  重合， $FH$  的延长线交线段  $BC$  于点  $G$ ， $BH$  的延长线交线段  $CD$  于点  $E$ ， $AB = 6$ ，若点  $E$  为线段  $CD$  的中点，则线段  $BC$  的长为\_\_\_\_\_，线段  $BG$  的长为\_\_\_\_\_.



**三、解答题：本大题有 8 个小题，共 72 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.**

17. 计算：

(1)  $\sqrt{12} - \sqrt{\frac{1}{3}}$  ；

(2)  $\sqrt{24} \times \sqrt{3} \div \sqrt{\frac{1}{2}}$  .

18. 解方程：

(1)  $x^2 = 3x$  ；

(2)  $2x^2 - x - 4 = 0$  .

19. 某校七、八年级开展了综合实践知识竞赛，按 100 分制进行评分，为了解这次活动的效果，现从这两个年级各随机抽取 10 名学生的活动成绩  $x$ （单位：分）进行分析，过程如下：

**【收集数据】**

七年级：74，82，82，93，90，82，85，70，62，80.

八年级：成绩处于  $80 < x \leq 90$  组的学生们的具体成绩：83，90，84，83，83.

【整理数据】

年级	$0 < 70$	70	80	90
七年级	2	2	5	1
八年级	2	2	5	1

【分析数据】

年级	平均数	中位数	众数	方差
七年级	$a$	82	82	76.6
八年级	80	$b$	83	72

【应用数据】

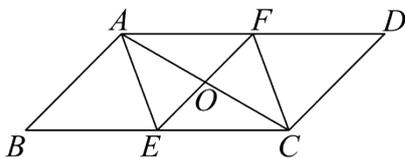
(1) 填空： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2) 若学生的竞赛成绩超过 80 分为“优秀”，请估计该校参加竞赛的八年级 600 名学生中，竞赛成绩为“优秀”的人数；

(3) 若甲同学在分析八年级数据时漏了一个数据 80，算得 9 个数据的方差记为  $S^2$ ，则  $S^2$   $\underline{\hspace{1cm}}$  72；（填“ $>$ ”、“ $=$ ”或“ $<$ ”）

(4) 根据以上统计结果，从不同角度说明七年级与八年级哪个年级成绩更优秀.

20. 如图，四边形  $ABCD$  为平行四边形，线段  $AC$  为对角线，点  $E$ 、 $F$  分别为线段  $BC$ 、 $AD$  的中点，连接  $EF$  交  $AC$  于点  $O$ .



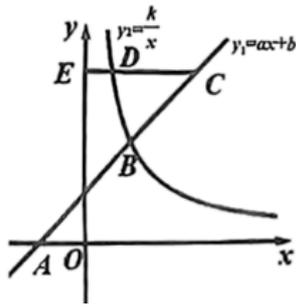
(1) 求证：四边形  $AECF$  为平行四边形；

(2) 若  $OF = 3$ ，求  $CD$  的长.

21. 如图，一次函数  $y_1 = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) 的图象与反比例函数  $y_2 = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$  且  $x > 0$ ) 的图象

交于点  $B$ ，且点  $B$  的纵坐标为 4，过一次函数图象上的点  $C(4, 6)$ ，作  $CE \perp y$  轴，交  $y$

轴于点  $E$ ，交反比例函数的图象于点  $D$ ，且  $DE:DC=1:2$ 。



(1)求一次函数和反比例函数的表达式；

(2)根据图象直接写出  $y_1 < y_2$  对应的  $x$  的取值范围。

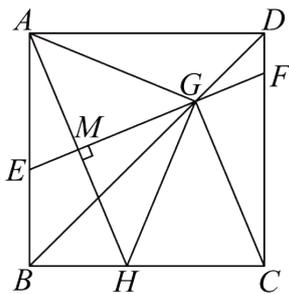
22. 某学校准备修建一个面积为  $100\text{m}^2$  的矩形花圃，设矩形花圃的一边长为  $x\text{m}$ ，相邻的另一边长为  $y\text{m}$ 。

(1)求  $y$  关于  $x$  的函数表达式；

(2)若矩形的一边长  $x$  满足  $x > 50$ ，求另一边长  $y$  的取值范围；

(3)杭杭在实践后得到如下结论：在面积为  $100\text{m}^2$  的情况下，不存在周长为  $30\text{m}$  的矩形。请判断他的说法是否正确，并说明理由。

23. 如图，在正方形  $ABCD$  中，点  $E$ 、 $H$ 、 $F$  分别在  $AB$ 、 $BC$ 、 $CD$  边上， $EF$  交对角线  $BD$  于点  $G$ ， $AH \perp EF$  于点  $M$ ，且点  $M$  是  $AH$  的中点，连接  $AG$ ， $GH$ ， $CG$ 。



(1)求证：  $\angle AEM = \angle AHB$ ；

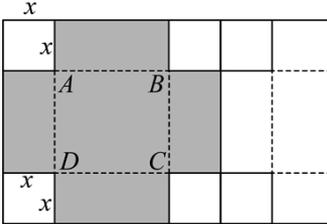
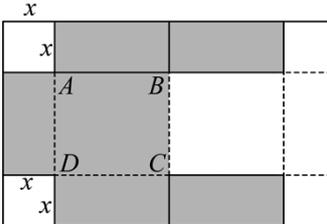
(2)求证：  $AG \perp GH$ ；

(3)若  $AG = GE$ ，求  $AE:EB$  的值。

24. 综合与实践：

用硬纸板制作无盖纸盒

在一次劳动课中，老师准备了一些长为  $80\text{cm}$ ，宽为  $40\text{cm}$

背景	的长方形硬纸板，准备利用每张纸板制作两个大小完全相等的无盖长方体纸盒（接头处忽略不计）。	
素材	配方法是求解二次多项式最值的常用方法，比如：求 $-2x^2 + 4x + 3$ 的最大值，过程如下： $-2x^2 + 4x + 3 = -2(x^2 - 2x + 1) + 3 + 2 = -2(x-1)^2 + 5$ $\therefore$ 当 $x=1$ 时， $-2x^2 + 4x + 3$ 有最大值 5.	
方案 1	甲活动小组将纸板均分为左右两块，每一块都在四个直角处裁掉四个边长为 $x$ cm 的正方形，再沿虚线折起来，其中一个纸盒的底面是正方形 $ABCD$ .	
方案 2	乙活动小组将纸板在四个直角处裁掉四个边长为 $x$ cm 的正方形，再在中间裁掉一块正方形 $BCFE$ ，分别沿着虚线折起来，其中一个纸盒的底面是矩形 $ABCD$ .	
任务 1	在方案 1 中，制作的每个无盖纸盒的底面积为 _____ $\text{cm}^2$ （用含 $x$ 的代数式表示），并判断底面积能否达到 $900\text{cm}^2$ .	
任务 2	在方案 2 中，求制作无盖纸盒的底面 $AB$ 边的长.	
任务 3	若利用两个方案制作的两种无盖纸盒高度相等，请比较两种纸盒体积的大小.	
任务 4	求方案 2 中制作的单个无盖纸盒体积的最大值.	

1. C

【分析】本题主要考查了一元二次方程的定义，解题的关键是熟练掌握一元二次方程的定义：只含有一个未知数，未知数的最高次数为2的整式方程是一元二次方程，注意将各个方程进行整理化简后为一般式后，再去进行判断。

【详解】解：A、 $x+y^2=2$  含有两个未知数，不是一元二次方程，不符合题意；

B、 $x+4=2$  未知数最高次数为1，不是一元二次方程，不符合题意；

C、 $x^2+4x=2$  是一元二次方程，不符合题意；

D、 $x^2+\frac{1}{x}=2$  不是整式方程，不符合题意；

故选：C.

2. A

【分析】该题主要考查了中心对称图形定义：把一个图形绕某一点旋转 $180^\circ$ ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形。

根据中心对称图形定义解答即可；

【详解】解：根据中心对称图形的概念，四个选项中只有A符合。

故选：A.

3. D

【分析】本题考查了算术平方根，是基础题比较简单。

根据算术平方根的定义求解即可。

【详解】解：A、 $\sqrt{9}=3$ ，故A错误；

B、 $\pm\sqrt{9}=\pm 3$ ，故B错误；

C、 $\sqrt{(-9)^2}=9$ ，故C错误；

D、 $\sqrt{(-9)^2}=9$ ，故D正确；

故选：D.

4. D

【分析】本题考查了多边形的内角和公式与外角和定理，根据多边形的内角和公式 $(n-2)\cdot 180^\circ$ 与多边形的外角和定理列式进行计算即可解答。

【详解】设这个多边形是 $n$ 边形，根据题意，得

$$(n-2) \cdot 180^\circ = 360^\circ \times 2,$$

解得：  $n = 6$ ，

$\therefore$ 这个多边形是六边形.

故选： D

5. C

**【分析】** 本题考查了反比例函数的图象，解题的关键是掌握反比例函数图象离坐标轴越远， $k$  的绝对值越大.

根据点  $A$  和点  $C$  的坐标，得出  $k$  的取值范围，即可解答.

**【详解】** 解：  $\because$ 该反比例函数位于第一象限的图象低于点  $A(2,2)$ ，

$$\therefore k < 2 \times 2 = 4,$$

$\because$ 该反比例函数位于第三象限的图象低于点  $B(-1,-2)$ ，

$$\therefore k > -1 \times (-2) = 2,$$

$$\therefore 2 < k < 4,$$

$\therefore k$  的值可能是 3，

故选： C.

6. B

**【分析】** 本题考查了学生对平均数、众数、方差、中位数的概念的理解，解决本题的关键是掌握其概念中的实质，理解中位数是将一组数据按从大到小或从小到大顺序排列后，只与最中间的数据有关，去掉首尾数据不影响其中间数据即可.

利用平均数、众数、方差、中位数的概念即可作出判断

**【详解】** 解：得分按从大到小或从小到大顺序排列后，去掉一个最高分和一个最低分，处于中间位置的数据不受影响，

所以中位数不变. 而平均数、众数、方差均与所有数据有关，可能会受到影响.

故选： B.

7. D

**【分析】** 本题主要考查的是反证法，解此题关键要懂得反证法的意义及步骤. 在假设结论不成立时要注意考虑结论的反面所有可能的情况，如果只有一种，那么否定一种就可以了，如果有多种情况，则必须一一否定.

反证法的步骤中，第一步是假设结论不成立，反面成立.

【详解】解：用反证法证明：等腰  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B > \angle A$ ，则  $\angle A < 45^\circ$ ，第一步应假设  $\angle A \geq 45^\circ$ ，

故选：D.

8. C

【分析】本题考查了平行四边形的性质，直角三角形两锐角互余，解题的关键是掌握平行四边形的性质.

易得  $\angle ABE = 90^\circ - \angle BAE$ ，根据平行四边形的性质得出  $\angle BDC = \angle ABE = 90^\circ - \angle BAE$ ，则  $\angle C + \angle ABC = \angle C + \angle DBC + \angle ABE = 180^\circ$ ，即可得出结论.

【详解】解：  $\because AE \perp BD$ ，

$\therefore \angle ABE = 90^\circ - \angle BAE$ ，

$\because$  四边形  $ABCD$  是平行四边形，

$\therefore AB \parallel CD$ ，

$\therefore \angle BDC = \angle ABE = 90^\circ - \angle BAE$ ，

$\because DB = DC$ ，

$\therefore \angle DBC = \angle C$ ，

$\because AB \parallel CD$ ，

$\therefore \angle C + \angle ABC = \angle C + \angle DBC + \angle ABE = 180^\circ$ ，

$\therefore 2\angle C + 90^\circ - \angle BAE = 180^\circ$ ，

整理得：  $2\angle C - \angle BAE = 90^\circ$ ，

故选：C.

9. B

【分析】本题考查了反比例函数的图象和性质，解题的关键是掌握当  $k > 0$  时，在每一象限内， $y$  随  $x$  的增大而减小，反之， $y$  随  $x$  的增大而增大.

根据反比例函数的性质，进行分类讨论：当  $k > 0$  时，当  $k < 0$  时，即可解答.

【详解】解：当  $k > 0$  时，则  $-2k < 0$ ，

$\therefore y_1$  在每一象限内，随  $x$  的增大而减小， $y_2$  在每一象限内，随  $x$  的增大而增大，

$\because a \leq x \leq b$ ， $b > a > 0$ ，

$\therefore x = b$  时， $y_1$  的最小值为  $m = \frac{k}{b}$ ，当  $x = b$  时， $y_2$  的最大值为  $n = -\frac{2k}{b}$ ，

$$\therefore \frac{m}{n} = \frac{\frac{k}{b}}{-\frac{2k}{b}} = -\frac{1}{2},$$

当  $k < 0$  时, 则  $-2k > 0$ ,

$\therefore y_1$  在每一象限内, 随  $x$  的增大而增大,  $y_2$  在每一象限内, 随  $x$  的增大而减小,

$\therefore a \leq x \leq b, b > a > 0$ ,

$\therefore x = a$  时,  $y_1$  的最小值为  $m = \frac{k}{a}$ , 当  $x = a$  时,  $y_2$  的最大值为  $n = -\frac{2k}{a}$ ,

$$\therefore \frac{m}{n} = \frac{\frac{k}{a}}{-\frac{2k}{a}} = -\frac{1}{2},$$

综上:  $\frac{m}{n}$  的值为  $-\frac{1}{2}$ ,

故选: B.

10. D

【分析】证明四边形  $EFHG$  是平行四边形, 得出  $EF = GH$ , 可判定①正确; 证明  $\triangle BMG \cong \triangle BME$  得到  $BG = BE$  从而可得  $AE = CG$ , 可判定②正确; 当  $EH \perp GF$  时, 可得四边形  $EFHG$  是菱形, 则存在无数个点  $E$ , 使得四边形  $EFHG$  为菱形; 可判定③正确; 若四边形  $EFHG$  为矩形, 可得  $OF = OG = OE = OH$ , 从而证明  $\triangle BOG \cong \triangle DOF$ , 得到  $BE = DF$ , 继而得到  $AE = AF$ , 可判定④正确.

【详解】解:  $\because$  菱形  $ABCD$ , 点  $O$  为对角线  $BD$  的中点,

$\therefore OB = OD, \angle ABD = \angle CBD = \angle ADB = \angle CDB,$

$\therefore \angle BOE = \angle DOH, \angle BOG = \angle DOF,$

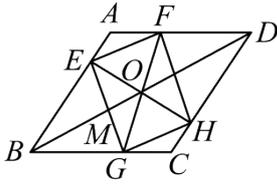
$\therefore \triangle BOE \cong \triangle DOH (ASA), \triangle BOG \cong \triangle DOF (ASA),$

$\therefore OE = OH, OG = OF,$

$\therefore$  四边形  $EFHG$  是平行四边形,

$\therefore EF = GH$ , 故①正确;

设  $EG$  与  $BD$  相交于  $M$ , 如图,



若  $EG \perp BD$ ，则  $\angle BMG = \angle BME = 90^\circ$ ，

$\because$  菱形  $ABCD$ ，

$\therefore \angle GBM = \angle EBM$ ， $AB = BC$ ，

又  $\because BM = BM$ ，

$\therefore \triangle BMG \cong \triangle BME$  (ASA)

$\therefore BG = BE$

$\therefore AB - BE = BC - BG$ ，

即  $AE = CG$ ，故②正确；

$\because$  四边形  $EFHG$  是平行四边形，

$\therefore$  当  $EH \perp GF$  时，四边形  $EFHG$  是菱形，

$\therefore$  存在无数个  $E$ ，使得四边形  $EFHG$  为菱形；故③正确；

若四边形  $EFHG$  为矩形，

$\therefore OF = OG = OE = OH$

$\therefore \triangle BOG \cong \triangle DOF$

$\therefore BE = DF$

$\because AB = AD$

$\therefore AE = AF$  故④正确。

综上，正确的有①②③④，

故选：D。

**【点睛】** 本题菱形的性质和判定，矩形的性质，平行四边形的判定与性质，全等三角形的判定与性质，熟练掌握菱形的性质和矩形的性质是解题的关键。

11.  $x \geq -2$  且  $2 \leq x$

**【分析】** 本题主要考查了二次根式，熟练二次根式的性质列出不等式是解决本题的关键。根据二次根式的性质，被开方数大于等于 0，列不等式，即可求解出答案。

**【详解】** 解： $\because$  二次根式  $\sqrt{x+2}$  在实数范围内有意义，

$\therefore x+2 \geq 0$ ，

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/528107122053006110>