

云南省昆明市官渡区 2022-2023 学年八年级下学期期末数学

试题

学校: _____ 姓名: _____ 班级: _____ 考号: _____

一、单选题

1. 下列二次根式中, 属于最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{9}$ B. $\sqrt{\frac{1}{3}}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{12}$

2. 函数 $y = 2x + 1$ 的图象过点 ().

- A. $(-1, 1)$ B. $(-1, 2)$ C. $(0, 1)$ D. $(1, 1)$

3. 下列计算正确的是 ()

- A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $(\sqrt{6})^2 = 6$
 C. $\sqrt{(-\frac{2}{5})^2} = -\frac{2}{5}$ D. $\sqrt{(-9) \times (-16)} = \sqrt{-9} \times \sqrt{-16}$

4. 某校图书馆对上月借阅中外数学类书籍的情况进行了调查, 统计数据如下表:

书名	《几何原本》	《九章算术》	《数学家的眼光》	《怎样解题》
借阅量/人次	25	35	60	20

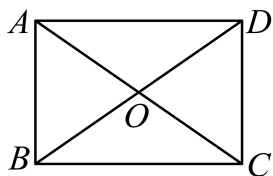
依据统计数据, 为了更好地满足读者需求, 该校图书馆决定多购进上表四种书中的一种, 你认为最可能多购进的是 ()

- A. 《几何原本》 B. 《九章算术》 C. 《数学家的眼光》 D. 《怎样解题》

5. 原命题“平行四边形的两组对角分别相等”和它的逆命题“两组对角分别相等的四边形是平行四边形”, 下列说法正确的是 ()

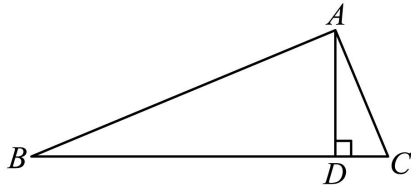
- A. 原命题和逆命题都正确 B. 原命题和逆命题都错误
 C. 原命题错误, 逆命题正确 D. 原命题正确, 逆命题错误

6. 如图, 要使平行四边形 $ABCD$ 为矩形, 则可添加的条件是 ()



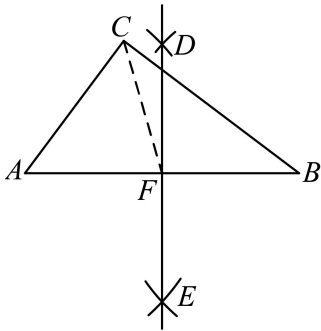
- A. $BO = DO$ B. $AC \perp BD$ C. $AB = BC$ D. $AC = BD$

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 12$, $BC = 13$, $AC = 5$, 则 BC 边上的高 AD 为 ()



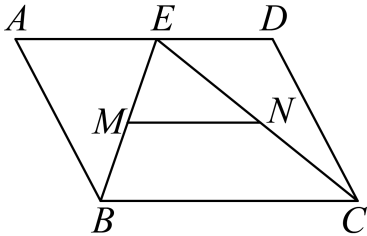
- A. 3 B. 4 C. $\frac{60}{13}$ D. 4.8

8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 8$ ，分别以点 A 和点 B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的长为半径作弧，两弧相交于 D ， E 两点，连接 DE 交 AB 于点 F ，连接 CF ，到 CF 的长为 ()



- A. 4 B. 5 C. 5.5 D. 6

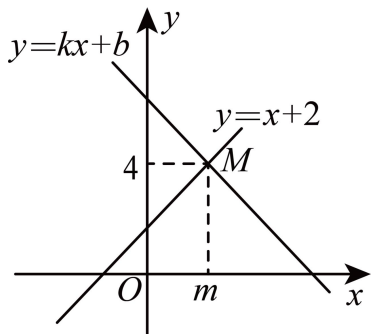
9. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $AD = 8$ ， E 为 AD 上一动点， M ， N 分别为 BE ， CE 的中点，则 MN 的长为 ()



- A. 4 B. 3 C. 2 D. 不确定

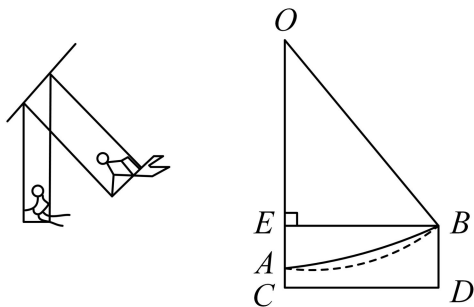
10. 如图，一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 与 $y = x + 2$ 的图象相交于点 $M(m, 4)$ ，则关于 x ， y

的二元一次方程组 $\begin{cases} y = kx + b \\ y = x + 2 \end{cases}$ 的解是 ()



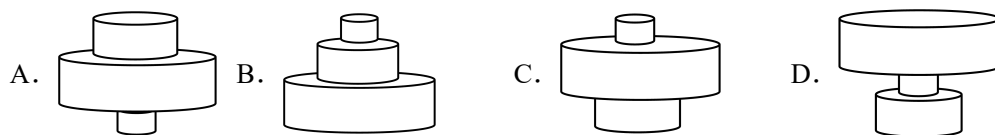
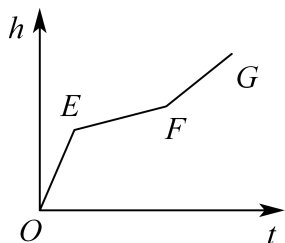
- A. $\begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$

11. 明朝数学家程大位在他的著作《算法统宗》中写了一首计算秋千绳索长度的词《西江月》：“平地秋千未起，踏板一尺离地，送行二步恰竿齐，五尺板高离地……”翻译成现代文为：如图，秋千静止的时候，踏板离地高一尺（ $AC=1$ 尺），将它往前推进两步（ $BE=10$ 尺，两步=10尺），此时踏板升高离地五尺（ $BD=5$ 尺），若绳索始终拉直，则秋千绳索 OB 的长是（ ）



- A. 12 尺 B. 13.5 尺 C. 14.5 尺 D. 15.5 尺

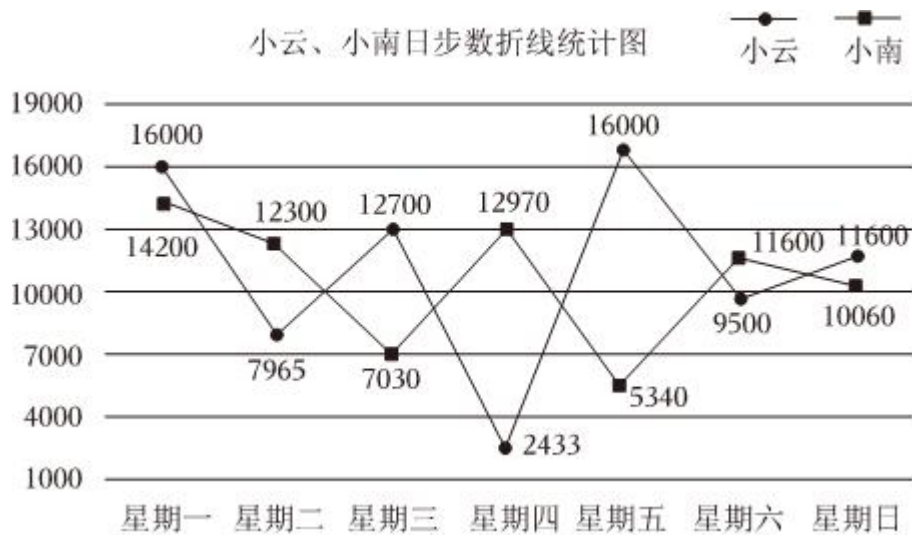
12. 小渡同学匀速地向一个容器内注水，直至注满容器。在注水的过程中，通过观察，小渡画出水面高度 h 随时间 t 变化的草图，如图，则这个容器的形状可能是（ ）



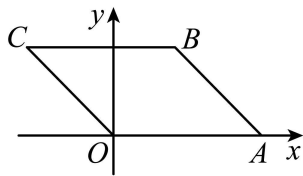
二、填空题

13. 二次根式 $\sqrt{x-4}$ 中字母 x 的取值范围是_____.

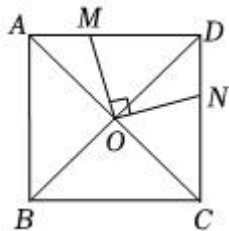
14. 走路不仅可以帮助减肥，还可以增强心肺功能、血管弹性、肌肉力量等。小云、小南两名同学将同一星期内日步数的数据绘制成折线统计图，将步数方差分别记为 s_1^2 , s_2^2 ，从折线统计图可知， s_1^2 _____ s_2^2 (填“>”，“<”或“=”).



15. 在平面直角坐标系中，平行四边形 $OABC$ 的顶点 $O(0,0)$ 、 $A(5,0)$ 、 $B(2,3)$ ，则顶点 C 的坐标是_____.



16. 如图，正方形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， M 是 AD 上的一点，连接 OM ，过点 O 作 $ON \perp OM$ ，交 CD 于点 N ，若四边形 $MOND$ 的面积是 3，则 AB 的长为_____.



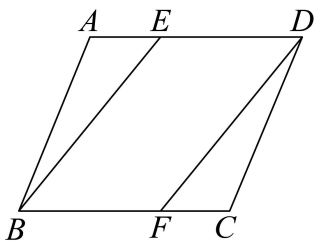
三、解答题

17. 计算：

(1) $\sqrt{27} \div \sqrt{3} + \sqrt{10} \times \sqrt{\frac{1}{2}} - \sqrt{5}$;

(2) $(\sqrt{5}+2)(\sqrt{5}-2) + (\sqrt{3}+1)^2$.

18. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E ， F 分别在 AD ， BC 上， $AE = CF$ ，求证：四边形 $BFDE$ 为平行四边形.



19. “双碳”背景下，新能源汽车在主流的大众消费群体中越来越受欢迎。在会展中心举行一场新能源汽车车展活动中，共有三十几种不同品牌的新能源汽车参展，根据不同续航里程将这些车分成六组，统计结果如下：

分 组	A	B	C	D	E	F
(单 位： 公 里)	$x \leq 400$	$400 < x \leq 500$	$500 < x \leq 600$	$600 < x \leq 700$	$700 < x \leq 800$	$x > 800$
数 量(单 位： 辆)	40	120	132	95	68	45

(1)在参展的新能源汽车中，续航里程在_____组的车最多；续航里程的中位数落在_____组；

(2)小渡家看中了售价一样的甲、乙两款汽车，根据汽车鉴定机构发布的数据对这两款车的续航里程、百公里加速、智能化水平三项性能进行了打分(百分制)，如下表：

	续航里程(分)	百公里加速(分)	智能化水平(分)
甲车	82	90	100
乙车	80	100	90

小渡将续航里程、百公里加速、智能化水平三项性能的得分按5：2：3的比例确定甲、乙两款汽车的最终得分，并以此为依据做出了选择，你知道小渡的选择是什么吗？请写出计算过程进行说明。

20. 如图1，在正方形网格中，每个小正方形的边长均为1， $\triangle ABC$ 的三个顶点都在格点上，请判断 $\triangle ABC$ 的形状，并说明理由。

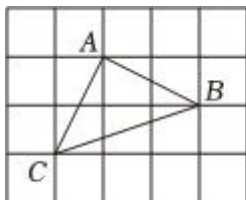


图1

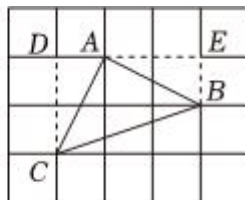


图2

甲、乙两位同学运用所学知识，都说明了 $\triangle ABC$ 是直角三角形，请你根据甲、乙两位同学的思路，补全解答过程.

甲同学说：“学习了《勾股定理》，已知三角形的三边，可根据勾股定理逆定理判断三角形的形状.”

解： $\triangle ABC$ 是直角三角形，理由如下：

在网格中由勾股定理可以算出： $AB = \sqrt{5}$ ， $AC = \sqrt{5}$ ， $BC = \sqrt{10}$ ，

$$\therefore AB^2 + AC^2 = \underline{\hspace{2cm}}, \quad BC^2 = \underline{\hspace{2cm}},$$

$$\therefore \underline{\hspace{2cm}}.$$

$$\therefore \underline{\hspace{2cm}} = 90^\circ.$$

$\therefore \triangle ABC$ 是角三角形.

乙同学说：“我可以运用全等三角形的相关知识，说明 $\triangle ABC$ 是直角三角形.”

解： $\triangle ABC$ 是直角三角形，理由如下：

如图 2，由网格可知： $CD = AE = 2$ ， $\angle CDA = \angle AEB = 90^\circ$ ， $AD = BE = \sqrt{5}$ ，

在 $\text{Rt}\triangle ADC$ 和 $\text{Rt}\triangle BEA$ 中，

$$\therefore \begin{cases} AC = BA = \sqrt{5} \\ CD = AE = 2 \end{cases}$$

$$\therefore \text{Rt}\triangle ADC \cong \text{Rt}\triangle BEA \quad (\underline{\hspace{2cm}})$$

$$\therefore \angle CAD = \underline{\hspace{2cm}}.$$

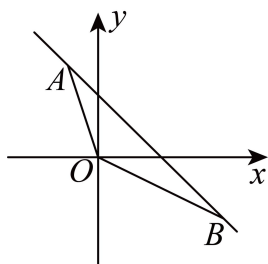
又 \because 在 $\text{Rt}\triangle AEB$ 中， $\angle ABE + \angle BAE = 90^\circ$ ，

$$\therefore \angle CAD + \underline{\hspace{2cm}} = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle CAB = 180^\circ - (\angle CAD + \angle BAE) = 90^\circ,$$

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形.

21. 已知一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 $A(-1, 3)$ ， $B(4, -2)$.



(1) 结合函数图象，直接写出 $kx + b > -2$ 的解集；

(2) 求一次函数的解析式；

(3) 求 $\triangle AOB$ 面积.

22. 2023年5月30日, 云南人桂海潮乘坐神舟16号飞船, 成功遨游太空, 圆了“飞天”梦想! 云官中学为了给学生们搭建一个航天梦, 计划购买火箭模型和空间站模型共80个(两种模型均需购买), 要求购买火箭模型的个数不多于空间站模型个数的3倍. 通过市场调研, 已知火箭模型每个45元, 空间站模型每个60元. 设购买火箭模型 x 个, 购买总费用为 y 元.

(1)求 y 与 x 的函数关系式, 并直接写出自变量 x 的取值范围;

(2)请你用函数的相关知识说明如何采购能使总费用最低? 并求出最低费用.

23. 【学习材料】

求直线 $y = -6x$ 向右平移5个单位长度后的解析式.

第一步, 在直线 $y = -6x$ 上任意取两点 $A(0,0)$ 和 $B(1,-6)$;

第二步, 将点 $A(0,0)$ 和 $B(1,-6)$ 向右平移5个单位长度得到点 $C(5,0)$ 和 $D(6,-6)$, 则直线 CD 就是直线 AB 向右平移5个单位长度后得到的直线;

第三步, 设直线 CD 的解析式为: $y = kx + b (k \neq 0)$, 将 $C(5,0)$ 和 $D(6,-6)$ 代入得到:

$$\begin{cases} 5k + b = 0 \\ 6k + b = -6 \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k = -6 \\ b = 30 \end{cases}, \text{所以直线 } CD \text{ 的解析式为: } y = -6x + 30.$$

【类比思考】

①若将直线 $y = -6x$ 向左平移5个单位长度, 则平移后的直线解析式为_____;

②若先将直线 $y = -6x$ 向右平移4个单位长度, 再向下平移6个单位长度, 得到直线 l , 则直线 l 的解析式为_____.

【拓展应用】

①已知一次函数的图象与直线 $y = -6x + 18$ 关于 x 轴对称, 求一次函数的解析式;

②若一次函数 $y = -6x + 18$ 的图象绕点 $(3,0)$ 逆时针旋转 90° 后得到直线 m , 则直线 m 的解析式为_____.

24. 如图1, $AE \parallel BF$, $AB \parallel CD$, BD 平分 $\angle ABC$.

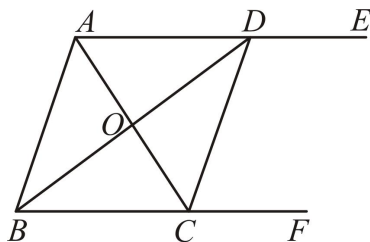


图1

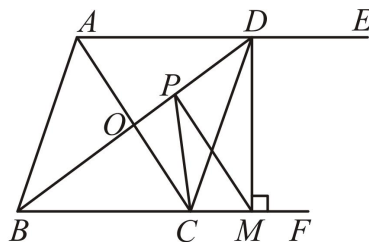


图2

(1)求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形;

(2)如图2， $CD=5$ ， $AC=6$ ， $DM \perp BF$ 交 BF 于点 M ，已知点 P 是 BD 上一动点，连接 PC ， PM .求 $\triangle PCM$ 周长的最小值.

参考答案:

1. C

【分析】根据最简二次根式的定义对各项进行判断即可.

【详解】解: A、 $\sqrt{9}=3$ 不是最简二次根式, 故本选项不符合题意;

B、 $\sqrt{\frac{1}{3}}=\frac{\sqrt{3}}{3}$, 不是最简二次根式, 故本选项不符合题意;

C、 $\sqrt{5}$, 是最简二次根式, 故本选项不符合题意;

D、 $\sqrt{12}=2\sqrt{3}$, 不是最简二次根式, 故本选项不符合题意;

故选: C.

【点睛】本题考查了最简二次根式, 在判断最简二次根式的过程中要注意:

(1) 在二次根式的被开方数中, 只要含有分数或小数, 就不是最简二次根式;

(2) 在二次根式的被开方数中的每一个因式(或因数), 如果幂的指数等于或大于 2, 也不是最简二次根式.

2. C

【分析】逐一把各选项的点的横坐标作为 x 的值代入函数解析式, 求解点的纵坐标 y 的值, 从而可得答案.

【详解】解: 当 $x=-1$ 时, $y=-2+1=-1$, 则函数 $y=2x+1$ 不过点 $(-1,1)$, 故 A 不符合题意;

当 $x=-1$ 时, $y=-2+1=-1$, 则函数 $y=2x+1$ 不过点 $(-1,2)$, 故 B 不符合题意;

当 $x=0$ 时, $y=1$, 则函数 $y=2x+1$ 过点 $(0,1)$, 故 C 符合题意;

当 $x=1$ 时, $y=2+1=3$, 则函数 $y=2x+1$ 不过点 $(1,3)$, 故 D 不符合题意;

故选: C.

【点睛】本题考查的是一次函数图象上的点的坐标特点, 掌握点的坐标特点是解题的关键.

3. B

【分析】本题考查的是二次根式的混合运算, 根据二次根式混合运算的法则对各选项进行逐一分析即可.

【详解】解: A. $\sqrt{2}$ 与 $\sqrt{3}$ 不是同类项, 不能合并, 原计算错误, 故本选项不符合题意;

B. $(\sqrt{6})^2=6$, 正确, 故本选项符合题意;

C. $\sqrt{\left(-\frac{2}{5}\right)^2} = \frac{2}{5}$, 原计算错误, 故本选项不符合题意;

D. $\sqrt{(-9)\times(-16)} = \sqrt{9}\times\sqrt{16}$, 原计算错误, 故本选项不符合题意;

故选: B.

4. C

【分析】根据表中的统计数据, 阅读《数学家的眼光》的人数最多, 所以最可能多购进的就是这本书.

【详解】解: 既然想要了解最可能多购进的, 那么应该关注哪种书的借阅人数最多, 故值得关注的是统计的四本书借阅量的众数, 根据表中统计数据可得最可能多购进的是《数学家的眼光》,

故选: C.

【点睛】本题主要考查统计的有关知识, 由于众数是数据中出现次数最多的数, 故应最关心图书借阅量这组数据中的众数才能作出决策.

5. A

【分析】本题考查的是命题的真假判断、逆命题的概念, 根据平行四边形的判定定理和性质定理判断即可, 掌握平行四边形的判定定理和性质定理是解题的关键.

【详解】解: 原命题“平行四边形的两组对角分别相等”是真命题, 它的逆命题“两组对角分别相等的四边形是平行四边形”是真命题,

故选: A.

6. D

【分析】本题考查了矩形的判定, 熟练掌握矩形的判定是解题的关键.

根据矩形的判定方法, 只有D选项满足条件, 由此得到答案.

【详解】解: 需要添加的条件是: $AC = BC$, 理由如下:

\because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

又对角线相等的平行四边形是矩形,

$\therefore AC = BD$ 时, 平行四边形 $ABCD$ 为矩形,

故选: D.

7. C

【分析】根据勾股定理逆定理可证明 $\triangle ABC$ 是直角三角形, 再利用直角三角形的面积公式可

得 $\frac{1}{2} \times 12 \times 5 = \frac{1}{2} \times 13 \times AD$ ，解可得答案。

【详解】解： $\because 5^2 + 12^2 = 13^2$ ，

$$\therefore AC^2 + AB^2 = BC^2，$$

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形，

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC = \frac{1}{2} BC \cdot AD，$$

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 5 = \frac{1}{2} \times 13 \times AD，$$

$$\therefore AD = \frac{60}{13}。$$

故选：C。

【点睛】本题主要考查了勾股定理逆定理，关键是掌握如果三角形的三边长 a ， b ， c 满足 $a^2 + b^2 = c^2$ ，那么这个三角形就是直角三角形。

8. B

【分析】由勾股定理得 $AB = 10$ ，由作图方法可知， DE 是线段 AB 的垂直平分线，即点 F 为 AB 的中点，则由直角三角形斜边上的中线的性质可得 $CF = \frac{1}{2} AB = 5$ 。

【详解】解：在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AC = 6$ ， $BC = 8$ ，

$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = 10，$$

由作图方法可知， DE 是线段 AB 的垂直平分线，

\therefore 点 F 为 AB 的中点，

$$\therefore CF = \frac{1}{2} AB = 5，$$

故选 B。

【点睛】本题主要考查了勾股定理，直角三角形斜边上的中线的性质，线段垂直平分线的尺规作图，正确求出 $AB = 10$ 是解题的关键。

9. A

【分析】由平行四边形的对边相等的性质求得 $BC = AD = 8$ ；然后利用三角形中位线定理求得 $MN = \frac{1}{2} BC$ 即可解答。

【详解】解：如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $BC = AD = 8$ 。

$\because M$ ， N 分别为 BE ， CE 的中点，

$\therefore MN$ 是 $\triangle EBC$ 的中位线，

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/085214204004011120>