

# 2023 年吉林省中考数学真题

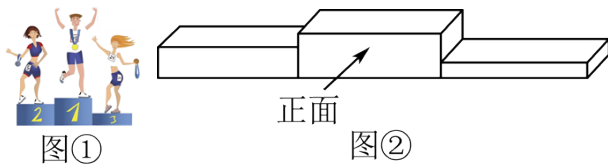
学校: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 班级: \_\_\_\_\_ 考号: \_\_\_\_\_


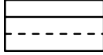


## 一、单选题

1. 月球表面的白天平均温度零上 $126^{\circ}\text{C}$ ，记作 $+126^{\circ}\text{C}$ ，夜间平均温度零下 $150^{\circ}\text{C}$ ，应记作 ( )

- A.  $+150^{\circ}\text{C}$       B.  $-150^{\circ}\text{C}$       C.  $+276^{\circ}\text{C}$       D.  $-276^{\circ}\text{C}$

2. 图①是 2023 年 6 月 11 日吉林市全程马拉松男子组颁奖现场. 图②是领奖台的示意图, 则此领奖台的主视图是 ( )



- A.       B. 
- C.       D. 

3. 下列算式中, 结果等于 $a^5$ 的是 ( )

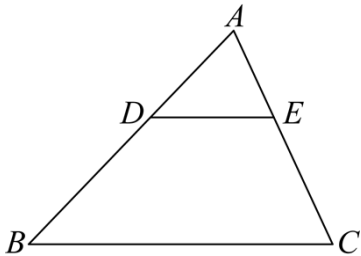
- A.  $a^2 + a^3$       B.  $a^2 \cdot a^3$       C.  $(a^2)^3$       D.  $a^{10} \div a^2$

4. 一元二次方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 根的判别式的值是 ( )

- A. 33      B. 23      C. 17      D.  $\sqrt{17}$

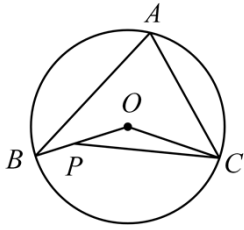
5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 $D$ 在边 $AB$ 上, 过点 $D$ 作 $DE \parallel BC$ , 交 $AC$ 于点 $E$ . 若

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



- A.  $\frac{2}{5}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{3}{5}$       D.  $\frac{2}{3}$

6. 如图,  $AB$ ,  $AC$  是 $\odot O$ 的弦,  $OB$ ,  $OC$  是 $\odot O$ 的半径, 点 $P$ 为 $OB$ 上任意一点(点 $P$ 不与点 $B$ 重合), 连接 $CP$ . 若 $\angle BAC = 70^{\circ}$ , 则 $\angle BPC$ 的度数可能是 ( )



- A.  $70^\circ$                       B.  $105^\circ$                       C.  $125^\circ$                       D.  $155^\circ$

二、填空题

7. 计算:  $|\sqrt{5}| = \underline{\hspace{2cm}}$ .

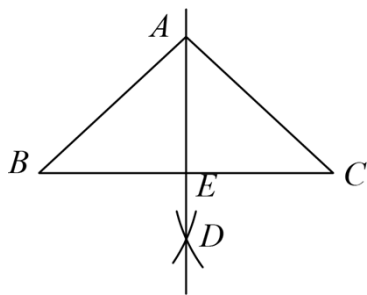
8. 不等式  $4x - 8 > 0$  的解集为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

9. 计算:  $a(b+3) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

10. 如图, 钢架桥的设计中采用了三角形的结构, 其数学道理是  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

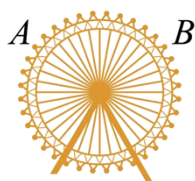


11. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , 分别以点  $B$  和点  $C$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}BC$  的长为半径作弧, 两弧交于点  $D$ , 作直线  $AD$  交  $BC$  于点  $E$ . 若  $\angle BAC = 110^\circ$ , 则  $\angle BAE$  的大小为  $\underline{\hspace{2cm}}$  度.

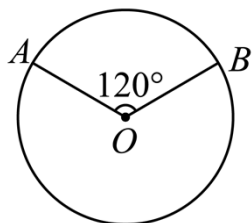


12. 《九章算术》中记载了一道数学问题, 其译文为: 有人合伙买羊, 每人出 5 钱, 还缺 45 钱, 每人出 7 钱, 还缺 3 钱. 问合伙人数是多少? 为解决此问题, 设合伙人数为  $x$  人, 可列方程为  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

13. 如图①,  $A, B$  表示某游乐场摩天轮上的两个轿厢. 图②是其示意图, 点  $O$  是圆心, 半径  $r$  为 15m, 点  $A, B$  是圆上的两点, 圆心角  $\angle AOB = 120^\circ$ , 则  $\widehat{AB}$  的长为  $\underline{\hspace{2cm}}$  m. (结果保留  $\pi$ )

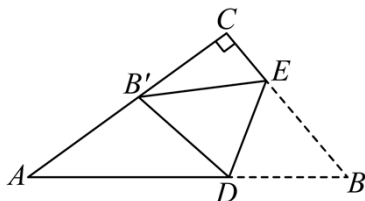


图①



图②

14. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BC < AC$ ．点  $D$ ， $E$  分别在边  $AB$ ， $BC$  上，连接  $DE$ ，将  $\triangle BDE$  沿  $DE$  折叠，点  $B$  的对应点为点  $B'$ ．若点  $B'$  刚好落在边  $AC$  上， $\angle CB'E = 30^\circ$ ， $CE = 3$ ，则  $BC$  的长为\_\_\_\_\_．



### 三、解答题

15. 下面是一道例题及其解答过程的一部分，其中  $M$  是单项式．请写出单项式  $M$ ，并将该例题的解答过程补充完整．

例 先化简，再求值： $\frac{M}{a+1} - \frac{1}{a^2+a}$ ，其中  $a = 100$ ．

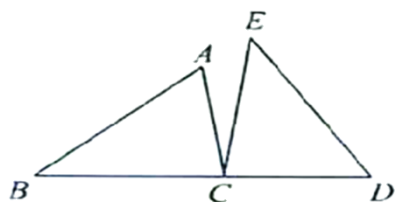
解：原式 =  $\frac{a^2}{a(a+1)} - \frac{1}{a(a+1)}$

.....

16. 2023 年 6 月 4 日，“神舟”十五号载人飞船返回舱成功着陆．某校为弘扬爱国主义精神，举办以航天员事迹为主题的演讲比赛，主题人物由抽卡片决定，现有三张不透明的卡片，卡片正面分别写着费俊龙、邓清明、张陆三位航天员的姓名，依次记作  $A$ ， $B$ ， $C$ ，卡片除正面姓名不同外，其余均相同．三张卡片正面向下洗匀后，甲选手从中随机抽取一张卡片，记录航天员姓名后正面向下放回，洗匀后乙选手再从中随机抽取一张卡片．请用画树状图或列表的方法，求甲、乙两位选手演讲的主题人物是同一位航天员的概率．

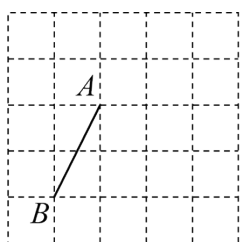
17. 如图，点  $C$  在线段  $BD$  上，在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEC$  中， $\angle A = \angle D$ ， $AB = DE$ ， $\angle B = \angle E$ ．

求证： $AC = DC$ ．

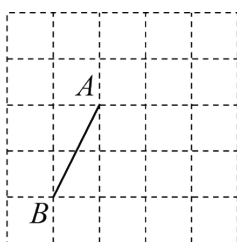


18. 2022 年 12 月 28 日查干湖冬捕活动后，某商家销售  $A$ ,  $B$  两种查干湖野生鱼，如果购买 1 箱  $A$  种鱼和 2 箱  $B$  种鱼需花费 1300 元；如果购买 2 箱  $A$  种鱼和 3 箱  $B$  种鱼需花费 2300 元. 分别求每箱  $A$  种鱼和每箱  $B$  种鱼的价格.

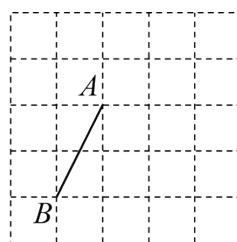
19. 图①、图②、图③均是  $5 \times 5$  的正方形网格，每个小正方形的顶点称为格点，线段  $AB$  的端点均在格点上. 在图①、图②、图③中以  $AB$  为边各画一个等腰三角形，使其依次为锐角三角形、直角三角形、钝角三角形，且所画三角形的顶点均在格点上.



图①



图②



图③

20. 笑笑同学通过学习数学和物理知识，知道了电磁波的波长  $\lambda$  (单位: m) 会随着电磁波的频率  $f$  (单位: MHz) 的变化而变化. 已知波长  $\lambda$  与频率  $f$  是反比例函数关系，下面是它们的部分对应值:

频率 $f$ (MHz)	10	15	50
波长 $\lambda$ (m)	30	20	6

(1) 求波长  $\lambda$  关于频率  $f$  的函数解析式.

(2) 当  $f = 75\text{MHz}$  时，求此电磁波的波长  $\lambda$ .

21. 某校数学活动小组要测量校园内一棵古树的高度，王朵同学带领小组成员进行此项实践活动，记录如下:

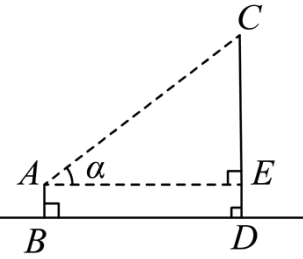
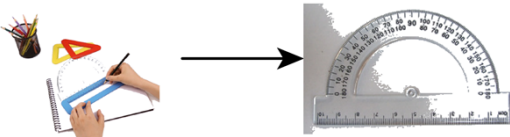
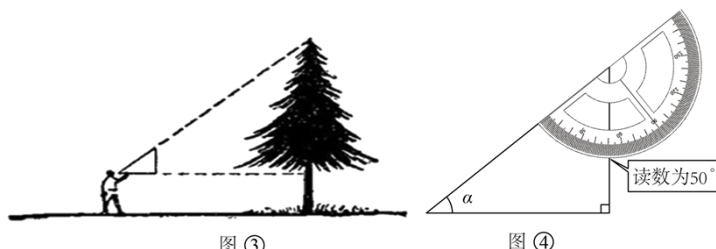
填写人: 王朵

综合实践活动报告

时间: 2023 年 4 月 20 日

活动任务: 测量古树高度

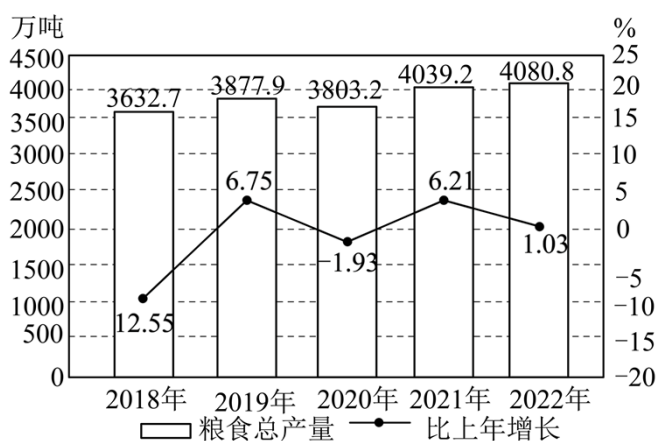
活动过程

<p><b>【步骤一】设计测量方案</b></p> <p>小组成员讨论后，画出如图①的测量草图，确定需测的几何量.</p>	 <p style="text-align: center;">图 ①</p>
<p><b>【步骤二】准备测量工具</b></p> <p>自制测角仪，把一根细线固定在半圆形量角器的圆心处，细线的另一端系一个小重物，制成一个简单的测角仪，利用它可以测量仰角或俯角，如图②所示准备皮尺.</p>	 <p style="text-align: center;">图 ②</p>
<p><b>【步骤三】实地测量并记录数据如图③，</b></p> <p>王朵同学站在离古树一定距离的地方，将这个仪器用手托起，拿到眼前，使视线沿着仪器的直径刚好到达古树的最</p> <p>高点.</p> <p>如图④，利用测角仪，测量后计算得出仰角 <math>\alpha</math> .</p> <p>测出眼睛到地面的距离 <math>AB</math> .</p>	 <p style="text-align: center;">图 ③</p> <p style="text-align: center;">图 ④</p> <p><math>\alpha =</math> _____ .</p> <p><math>AB = 1.54\text{m} .</math></p> <p><math>BD = 10\text{m} .</math></p>

测出所站地方到古树底部的距离 $BD$ .	
<b>【步骤四】</b> 计算古树高度 $CD$ . (结果精确到 $0.1\text{m}$ ) (参考数据: $\sin 40^\circ = 0.643, \cos 40^\circ = 0.766, \tan 40^\circ = 0.839$ )	

请结合图①、图④和相关数据写出  $\alpha$  的度数并完成【步骤四】.

22. 为了解2018–2022年吉林省粮食总产量及其增长速度的情况, 王翔同学查阅相关资料, 整理数据并绘制了如下统计图:



2018–2022年吉林省粮食总产量及其增长速度

(以上数据源于《2022年吉林省国民经济和社会发展统计公报》)

注: 增长速度 =  $\frac{\text{本年粮食总产量} - \text{去年粮食总产量}}{\text{去年粮食总产量}} \times 100\%$ .

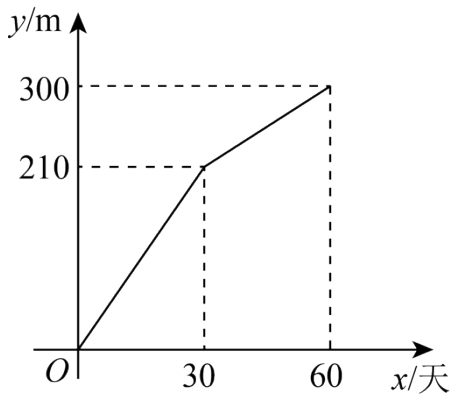
根据此统计图, 回答下列问题:

- (1) 2021年全省粮食总产量比2019年全省粮食总产量多\_\_\_\_\_万吨.
- (2) 2018–2022年全省粮食总产量的中位数是\_\_\_\_\_万吨.
- (3) 王翔同学根据增长速度计算方法得出2017年吉林省粮食总产量约为4154.0万吨.

结合所得数据及图中信息对下列说法进行判断, 正确的画“√”, 错误的画“×”

- ① 2018–2022年全省粮食总产量增长速度最快的年份为2019年, 因此这5年中, 2019年全省粮食总产量最高. ( )
- ② 如果将2018–2022年全省粮食总产量的中位数记为  $a$  万吨, 2017–2022年全省粮食总产量的中位数记为  $b$  万吨, 那么  $a < b$ . ( )

23. 甲、乙两个工程组同时挖掘沈白高铁某段隧道, 两组每天挖掘长度均保持不变, 合作一段时间后, 乙组因维修设备而停工, 甲组单独完成了剩下的任务, 甲、乙两组挖掘的长度之和  $y(\text{m})$  与甲组挖掘时间  $x(\text{天})$  之间的关系如图所示.



(1)甲组比乙组多挖掘了\_\_\_\_\_天.

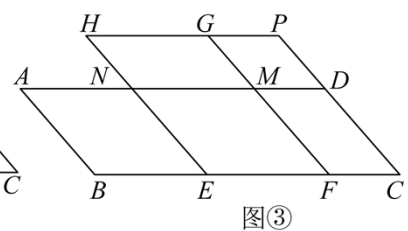
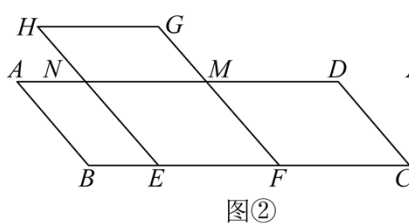
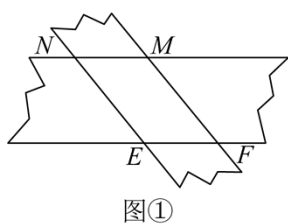
(2)求乙组停工后  $y$  关于  $x$  的函数解析式, 并写出自变量  $x$  的取值范围.

(3)当甲组挖掘的总长度与乙组挖掘的总长度相等时, 直接写出乙组已停工的天数.

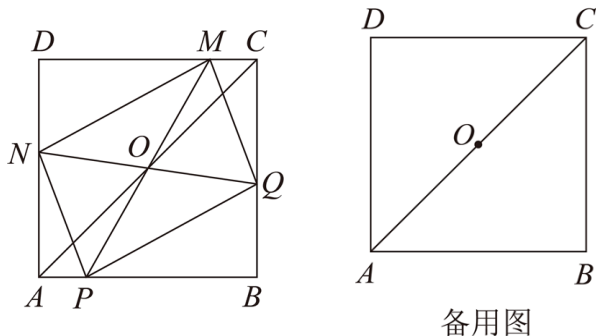
24. 【操作发现】如图①, 剪两张对边平行的纸条, 随意交叉叠放在一起, 使重合的部分构成一个四边形  $EFMN$ . 转动其中一张纸条, 发现四边形  $EFMN$  总是平行四边形其中判定的依据是\_\_\_\_\_.

【探究提升】取两张短边长度相等的平行四边形纸条  $ABCD$  和  $EFGH$  ( $AB < BC$ ,  $FG \leq BC$ ), 其中  $AB = EF$ ,  $\angle B = \angle FEH$ , 将它们按图②放置,  $EF$  落在边  $BC$  上,  $FG, EH$  与边  $AD$  分别交于点  $M, N$ . 求证:  $\square EFMN$  是菱形.

【结论应用】保持图②中的平行四边形纸条  $ABCD$  不动, 将平行四边形纸条  $EFGH$  沿  $BC$  或  $CB$  平移, 且  $EF$  始终在边  $BC$  上. 当  $MD = MG$  时, 延长  $CD, HG$  交于点  $P$ , 得到图③. 若四边形  $ECPH$  的周长为 40,  $\sin \angle EFG = \frac{4}{5}$  ( $\angle EFG$  为锐角), 则四边形  $ECPH$  的面积为\_\_\_\_\_.

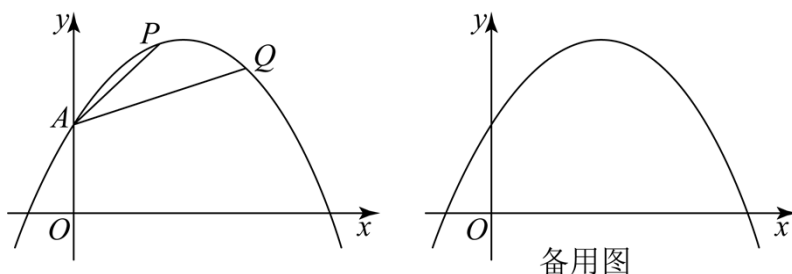


25. 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $AB = 4\text{cm}$ , 点  $O$  是对角线  $AC$  的中点, 动点  $P, Q$  分别从点  $A, B$  同时出发, 点  $P$  以  $1\text{cm/s}$  的速度沿边  $AB$  向终点  $B$  匀速运动, 点  $Q$  以  $2\text{cm/s}$  的速度沿折线  $BC-CD$  向终点  $D$  匀速运动. 连接  $PO$  并延长交边  $CD$  于点  $M$ , 连接  $QO$  并延长交折线  $DA-AB$  于点  $N$ , 连接  $PQ, QM, MN, NP$ , 得到四边形  $PQMN$ . 设点  $P$  的运动时间为  $x$  ( $s$ ) ( $0 < x < 4$ ), 四边形  $PQMN$  的面积为  $y$  ( $\text{cm}^2$ )



- (1)  $BP$  的长为 \_\_\_\_\_ cm,  $CM$  的长为 \_\_\_\_\_ cm. (用含  $x$  的代数式表示)
- (2) 求  $y$  关于  $x$  的函数解析式, 并写出自变量  $x$  的取值范围.
- (3) 当四边形  $PQMN$  是轴对称图形时, 直接写出  $x$  的值.

26. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线  $y = -x^2 + 2x + c$  经过点  $A(0, 1)$ . 点  $P, Q$  在此抛物线上, 其横坐标分别为  $m, 2m (m > 0)$ , 连接  $AP, AQ$ .



- (1) 求此抛物线的解析式.
- (2) 当点  $Q$  与此抛物线的顶点重合时, 求  $m$  的值.
- (3) 当  $\angle PAQ$  的边与  $x$  轴平行时, 求点  $P$  与点  $Q$  的纵坐标的差.
- (4) 设此抛物线在点  $A$  与点  $P$  之间部分 (包括点  $A$  和点  $P$ ) 的最高点与最低点的纵坐标的差为  $h_1$ , 在点  $A$  与点  $Q$  之间部分 (包括点  $A$  和点  $Q$ ) 的最高点与最低点的纵坐标的差为  $h_2$ . 当  $h_2 - h_1 = m$  时, 直接写出  $m$  的值.



### 参考答案:

1. B

【分析】根据正负数表示相反意义的量，平均温度零上表示正，平均温度零下表示负即可求解.

【详解】解：平均温度零上 $126^{\circ}\text{C}$ ，记作 $+126^{\circ}\text{C}$ ，夜间平均温度零下 $150^{\circ}\text{C}$ ，应记作 $-150^{\circ}\text{C}$ ，

故选：B.

【点睛】本题主要考查正负数与实际问题的综合，掌握正负数表示相反意义的量是解题的关键.

2. A

【分析】主视图是从几何体正面观察到的视图.

【详解】解：领奖台从正面看，是由三个矩形组成的. 三个矩形，右边最低，中间最高，  
故选 A.

【点睛】本题考查主视图，掌握三视图的特征是解题关键.

3. B

【分析】根据同底数幂的运算法则即可求解.

【详解】解：A 选项，不是同类项，不能进行加减乘除，不符合题意；

B 选项，根据同底数幂的乘法可知，底数不变，指数相加，结果是 $a^{2+3} = a^5$ ，符合题意；

C 选项，根据幂的乘方可知，底数不变，指数相乘，结果是 $a^{2 \times 3} = a^6$ ，不符合题意；

D 选项，根据同底数幂的除法可知，底数不变，指数相减，结果是 $a^{10-2} = a^8$ ，不符合题意；

故选：B.

【点睛】本题主要考查同底数幂的混合运算法则，掌握同底数幂的运算法则是解题的关键.

4. C

【分析】直接利用一元二次方程根的判别式 $\Delta = b^2 - 4ac$ 求出答案.

【详解】解： $\because a=1, b=-5, c=2,$

$$\therefore \Delta = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 2 = 17.$$

故选：C.

【点睛】此题主要考查了一元二次方程的根的判别式，正确记忆公式是解题关键.

5. A

【分析】利用平行线分线段成比例定理的推论得出  $\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB}$ ，即可求解.

【详解】解：∵  $\triangle ABC$  中， $DE \parallel BC$ ，

$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB},$$

$$\because AD = 2, BD = 3$$

$$\therefore \frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AD+BD} = \frac{2}{2+3} = \frac{2}{5},$$

故选：A.

【点睛】本题考查平行线分线段成比例定理的推论，解题关键是牢记“平行于三角形一边的直线截其它两边（或两边的延长线）所得对应线段成比例”.

6. D

【分析】根据圆周角定理得出  $\angle BOC = 2\angle BAC = 140^\circ$ ，进而根据三角形的外角的性质即可求解.

【详解】解：∵  $\widehat{BC} = \widehat{BC}$ ， $\angle BAC = 70^\circ$ ，

$$\therefore \angle BOC = 2\angle BAC = 140^\circ,$$

$$\because \angle BPC = \angle BOC + \angle PCO \geq 140^\circ,$$

$$\therefore \angle BPC \text{ 的度数可能是 } 155^\circ$$

故选：D.

【点睛】本题考查了圆周角定理，三角形的外角的性质，熟练掌握圆周角定理是解题的关键.

7.  $\sqrt{5}$ .

【分析】根据负数的绝对值是它的相反数，可得答案.

【详解】解： $|- \sqrt{5}| = \sqrt{5}$ ，

故答案为  $\sqrt{5}$ .

8.  $x > 2$

【分析】根据移项、化系数为 1，的步骤解一元一次不等式即可求解.

【详解】解： $4x - 8 > 0$

$$4x > 8$$

解得： $x > 2$ ，

故答案为： $x > 2$ 。

【点睛】本题考查了求一元一次不等式的解集，熟练掌握不等式的性质是解题的关键。

9.  $ab + 3a$

【分析】根据单项式乘多项式的运算法则求解。

【详解】解： $a(b + 3) = ab + 3a$ 。

故答案为： $ab + 3a$ 。

【点睛】本题主要考查了单项式乘多项式的运算法则，掌握单项式乘多项式的运算法则是解答关键。

10. 三角形具有稳定性

【分析】根据三角形结构具有稳定性作答即可。

【详解】解：其数学道理是三角形结构具有稳定性。

故答案为：三角形具有稳定性。

【点睛】本题考查了三角形具有稳定性，解题的关键是熟练掌握三角形形状对结构的影响。

11. 55

【分析】首先根据题意得到  $AD$  是  $\angle BAC$  的角平分线，进而得到

$$\angle BAE = \angle CAE = \frac{1}{2} \angle BAC = 55^\circ.$$

【详解】 $\because$ 由作图可得， $AD$  是  $\angle BAC$  的角平分线

$$\therefore \angle BAE = \angle CAE = \frac{1}{2} \angle BAC = 55^\circ.$$

故答案为：55。

【点睛】此题考查了作角平分线，角平分线的定义，解题的关键是熟练掌握以上知识点。

12.  $5x + 45 = 7x + 3$

【分析】根据题中钱的总数列一元一次方程即可。

【详解】解：设合伙人数为  $x$  人，

根据题意列方程  $5x + 45 = 7x + 3$ ；

故答案为： $5x + 45 = 7x + 3$ 。

【点睛】本题主要考查了一元一次方程的应用，准确分析列方程是解题的关键。

13.  $10\pi$

【分析】利用弧长公式  $l = \frac{n\pi r}{180}$  直接计算即可.

【详解】∵半径  $OA = 15\text{m}$ ，圆心角  $\angle AOB = 120^\circ$ ，

$$\therefore \widehat{AB} = \frac{120 \times \pi \times 15}{180} = 10\pi,$$

故答案为:  $10\pi$ .

【点睛】本题考查了弧长计算，熟练掌握弧长公式  $l = \frac{n\pi r}{180}$ ，并规范计算是解题的关键.

14. 9

【分析】根据折叠的性质以及含  $30^\circ$  度角的直角三角形的性质得出  $B'E = BE = 2CE = 6$ ，即可求解.

【详解】解：∵将  $\triangle BDE$  沿  $DE$  折叠，点  $B$  的对应点为点  $B'$ . 点  $B'$  刚好落在边  $AC$  上，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BC < AC$ ， $\angle CB'E = 30^\circ$ ， $CE = 3$ ，

$$\therefore B'E = BE = 2CE = 6,$$

$$\therefore BC = CE + BE = 3 + 6 = 9,$$

故答案为: 9.

【点睛】本题考查了折叠的性质，含  $30^\circ$  度角的直角三角形的性质，熟练掌握以上知识是解题的关键.

15.  $M = a$ ， $1 - \frac{1}{a}$ ， $\frac{99}{100}$ ，过程见解析

【分析】先根据通分的步骤得到  $M$ ，再对原式进行化简，最后代入  $a = 100$  计算即可.

【详解】解：由题意，第一步进行的是通分，

$$\therefore \frac{M}{a+1} = \frac{M \cdot a}{a(a+1)} = \frac{a^2}{a(a+1)},$$

$$\therefore M = a,$$

$$\text{原式} = \frac{a^2}{a(a+1)} - \frac{1}{a(a+1)}$$

$$= \frac{a^2 - 1}{a(a+1)}$$

$$= \frac{(a+1)(a-1)}{a(a+1)}$$

$$= \frac{a-1}{a}$$

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/437053026164006160>