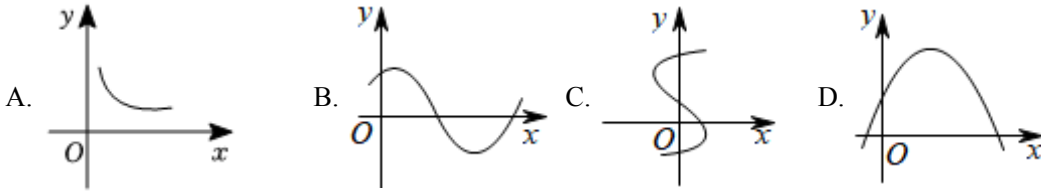


2023-2024 学年江西省赣州市龙南市八年级（下）期末数学试卷

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 下列曲线中，不能表示 y 是 x 的函数的是()



2. 下列各组数中，是勾股数的是()

- A. 2, 3, 4 B. 4, 5, 6 C. 3, 4, 5 D. $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$

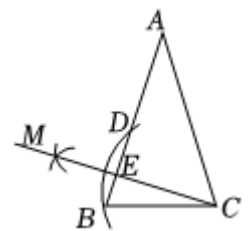
3. 甲、乙两人在相同的条件下各射击 10 次，甲射击成绩的平均数是 7 环，方差是 2.3 环²；乙射击成绩的平均数是 7 环，方差是 5.6 环²，则下列说法正确的是()

- A. 甲的成绩比乙的成绩稳定 B. 再各射击一次，肯定是甲的成绩好
C. 甲、乙两人的总环数不相同 D. 甲、乙成绩的众数相同

4. 下列结论错误的是()

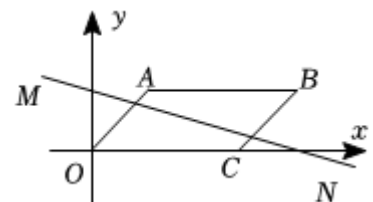
- A. 对角线相等、垂直的平行四边形是正方形 B. 对角线相等的平行四边形是矩形
C. 对角线互相平分的四边形是平行四边形 D. 对角线垂直的四边形是菱形

5. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，以点 C 为圆心、 CB 长为半径画弧，交 AB 边于点 D ；再分别以点 B, D 为圆心，大于 $\frac{1}{2}BD$ 的长为半径画弧，两弧交于点 M ，作射线 CM 交 AB 边于点 E 。若 $AE = 4$ ， $BE = 1$ ，则 CE 的长为()



- A. 3 B. $\sqrt{10}$ C. $\sqrt{11}$ D. $2\sqrt{3}$

6. 如图，平行四边形 $OACB$ 的一边在坐标轴上，点 B 的坐标为 $(6,2)$ ，直线 $MN: y = kx + b$ 把平行四边形的面积分成相等的两部分，且与 x 轴交于点 $(6,0)$ ，则 k 值为()



- A. $\frac{1}{3}$
B. $-\frac{1}{3}$

C. 3

D. -3

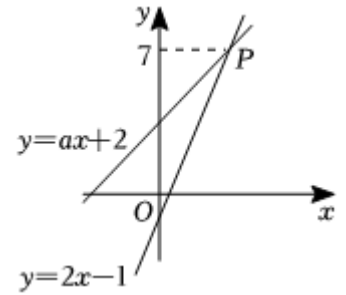
二、填空题：本题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。

7. 若二次根式 $\sqrt{x+1}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

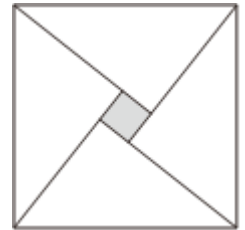
8. 一组数据 2, 3, 1, 3, 5 的中位数是_____.

9. 如果把直线 $y = 3x - 1$ 沿 y 轴向上平移 2 个单位，所得直线的解析式是_____.

10. 如图，一次函数 $y = ax + 2$ 与 $y = 2x - 1$ 的图象相交于点 P ，则关于 x 的方程 $ax + 2 = 2x - 1$ 的解是_____.



11. 如图是“赵爽弦图”，它是由 4 个全等的直角三角形与中间的一个小正方形拼成的大正方形，若大正方形的面积是 25，直角三角形的长直角边是 4，则小正方形(即图中阴影部分)的面积是_____.



12. 已知点 $A(0,4)$, $B(7,0)$, $C(7,4)$, 连接 AC , BC 得到矩形 $AOBC$, 点 D 的边 AC 上, 将边 OA 沿 OD 折叠, 点 A 的对应点为 A' . 若点 A' 到矩形较长两对边的距离之比为 1:3, 则点 A' 的坐标为_____.

三、解答题：本题共 11 小题，共 84 分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

13. (本小题 6 分)

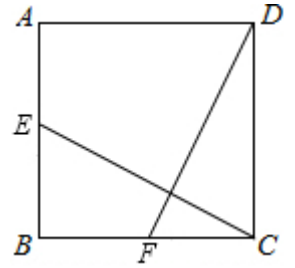
计算：

(1) $(\frac{1}{2})^0 - |\sqrt{2} - 2| + \sqrt{3} \times \sqrt{\frac{2}{3}}$;

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

14. (本小题 6 分)

如图，在正方形 $ABCD$ 中， E 是边 AB 的中点， F 是边 BC 的中点，连接 CE 、 DF . 求证： $CE = DF$.



15. (本小题 6 分)

一次函数的图象经过点A(-3,5)和B(0,2)两点.

(1)求出该一次函数的表达式;

(2)若直线 AB 与 x 轴交于点 C, 求 $\triangle AOC$ 的面积.

16. (本小题 6 分)

如图, 在矩形 ABCD 中, P, M 分别是 AD, CD 的中点. 请仅用无刻度的直尺按下列要求作图.

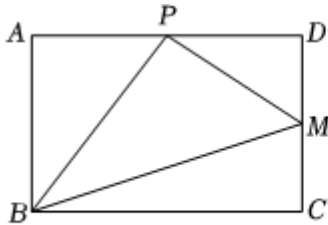


图1

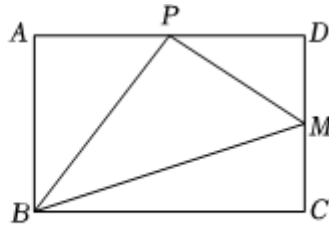


图2

(1)在图 1 中, 作出 $\triangle APB$ 的 BP 边上的中线;

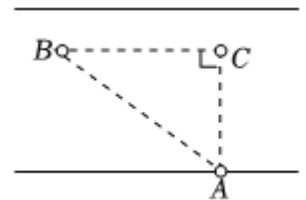
(2)在图 2 中, 以 PM 为边作一个菱形.

17. (本小题 6 分)

如图, 一辆小汽车在一条限速70km/h的公路上沿直线行驶, 某一时刻刚好行驶到路面车速检测仪 A 的正前方 60m 处的 C 点, 过了 5s 后, 测得小汽车所在的 B 点与车速检测仪 A 之间的距离为100m.

(1)求 B, C 间的距离;

(2)这辆小汽车超速了吗? 请说明理由.



18. (本小题 8 分)

某校招聘一名数学老师, 对应聘者分别进行了教学能力、科研能力和组织能力三项测试, 其中甲、乙两名应聘者的成绩如右表: (单位: 分)

	教学能力	科研能力	组织能力
甲	81	85	86
乙	92	80	74

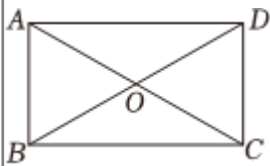
(1)若根据三项测试的平均成绩在甲、乙两人中录用一人，那么谁将被录用？

(2)根据实际需要，学校将教学、科研和组织能力三项测试得分按 5: 3: 2 的比确定每人的最后成绩，若按此成绩在甲、乙两人中录用一人，谁将被录用？

19. (本小题 8 分)

【教材呈现】如图是人教版八年级下册数学教材 53 页部分内容.

思考：如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O ，我们观察 $\text{Rt} \triangle ABC$ ，在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中， BO 是斜边 AC 上的中线， BO 与 AC 有什么关系？

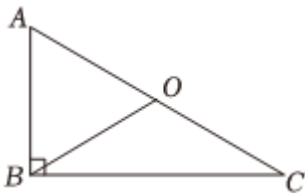


【过程再现】相信你和你的伙伴们根据矩形的性质得到结论： $BO = \frac{1}{2}AC$.

(1)这一结论用文字语言阐述为：_____.

(2)证明这一结论：已知：如图，在 $\text{Rt} \triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， BO 是斜边 AC 边上的中线. 求证：

$$BO = \frac{1}{2}AC.$$

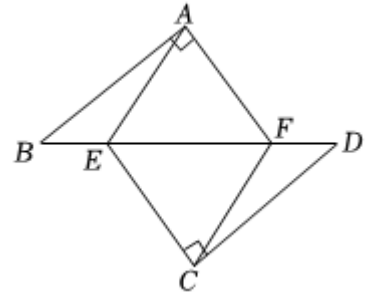


20. (本小题 8 分)

在数学活动课上，学习小组的同学们制作了两个特殊的直角三角板 ($\triangle ABF$ 和 $\triangle CDE$)，按如图的方式放置，已知 $\angle BAF = \angle DCE = 90^\circ$ ， $AF = CE = 3$ ， $AB = CD = 4$ ，连接 AE ， CF .

(1)求证：四边形 $AECF$ 是平行四边形；

(2)若四边形 $AECF$ 是菱形，求 BD 的长.

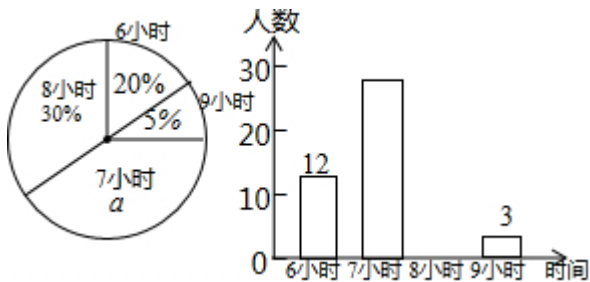


21. (本小题 9 分)

为了了解某校初中各年级学生每天的平均睡眠时间(单位: h , 精确到 $1h$), 抽样调查了部分学生, 并用得到的数据绘制了下面两幅不完整的统计图.

请你根据图中提供的信息, 回答下列问题:

- (1) 求出扇形统计图中百分数 a 的值为_____, 所抽查的学生人数为_____.
- (2) 求出平均睡眠时间为 8 小时的人数, 并补全频数直方图.
- (3) 求出这部分学生的平均睡眠时间的众数和平均数.
- (4) 如果该校共有学生 1200 名, 请你估计睡眠不足(少于 8 小时)的学生数.



22. (本小题 9 分)

骑行电动自行车时佩戴安全头盔非常重要. 某商店销售甲、乙两种不同型号的头盔, 已知甲种型号头盔的单价比乙种型号头盔贵 10 元, 且用 120 元购买的甲种型号头盔的数量与用 90 元购买的乙种型号头盔数量相同.

- (1) 求甲、乙两种型号头盔的单价;
- (2) 某企业计划购进甲、乙两种头盔共 300 个, 若购买的甲种型号的头盔的数量不少于乙种型号的 $\frac{1}{3}$, 为使购买头盔的总费用最小, 那么应购买甲、乙两种型号头盔各多少个? 最少费用为多少元?

23. (本小题 12 分)

矩形纸片 $ABCD$ 中, $AB = 6$, $BC = 10$, 点 P 在 AB 边上, 点 Q 在 BC 边上, 将纸片沿 PQ 折叠, 使顶点 B 落在点 E 处. (1) 如图 1, 若点 E 恰好落在边 AD 上. 请在图中用无刻度的直尺和圆规作出折痕 PQ (不写作法, 保留作图痕迹);

(2) 如图 2, 折痕的端点 P 与点 A 重合.

①当 $\angle CQE = 50^\circ$ 时, $\angle AQB =$ _____ $^\circ$;

②若点 E 恰好在线段 QD 上, 求 BQ 的长.

(3)如图 3, 若 $DQ \perp PQ$, 连接 DE , 若 $\triangle DEQ$ 是以 DQ 为腰的等腰三角形, 求 BQ 的长.

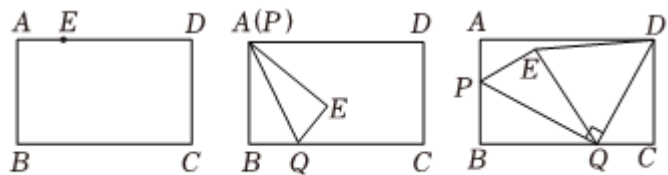


图1

图2

图3

答案和解析

1. 【答案】C

【解析】解：A、对于自变量 x 的每一个值，因变量 y 都有唯一的值与它对应，所以 y 是 x 的函数，故 A 不符合题意；

B、对于自变量 x 的每一个值，因变量 y 都有唯一的值与它对应，所以 y 是 x 的函数，故 B 不符合题意；

C、对于自变量 x 的每一个值，因变量 y 不是都有唯一的值与它对应，所以 y 不是 x 的函数，故 C 符合题意；

D、对于自变量 x 的每一个值，因变量 y 都有唯一的值与它对应，所以 y 是 x 的函数，故 D 不符合题意；
故选：C.

根据函数的概念，对于自变量 x 的每一个值，因变量 y 都有唯一的值与它对应，即可解答.

本题考查了函数的概念，熟练掌握函数的概念是解题的关键.

2. 【答案】C

【解析】解：A、 $2^2 + 3^2 \neq 4^2$ ，不能构成直角三角形，不合题意；

B、 $4^2 + 5^2 \neq 6^2$ ，不能构成直角三角形，不合题意；

C、 $3^2 + 4^2 = 5^2$ ，能构成直角三角形，符合题意；

D、三边长 $\frac{1}{3}$ ， $\frac{1}{4}$ ， $\frac{1}{5}$ 都不是正整数，不是勾股数，不合题意；

故选：C.

欲判断是否为勾股数，必须根据勾股数是正整数，同时还需验证两小边的平方和是否等于最长边的平方.

此题主要考查了勾股数，关键是掌握勾股数的定义，及勾股定理的逆定理：已知 $\triangle ABC$ 的三边满足 $a^2 + b^2 = c^2$ ，则 $\triangle ABC$ 是直角三角形.

3. 【答案】A

【解析】解： \because 甲射击成绩的方差是 2.3 环²；乙射击成绩的方差是 5.6 环²，

\therefore 甲的成绩比乙的成绩稳定，乙的成绩比甲的成绩波动大，故 A 正确，符合题意；

再各射击一次，不能肯定是甲的成绩好，故 B 不正确，不符合题意；

\therefore 各射击 10 次，甲射击成绩的平均数是 7 环，乙射击成绩的平均数是 7 环，

\therefore 甲、乙的总环数相同，故 C 不正确，不符合题意；

由已知不能得到甲、乙成绩的众数相同，故 D 不一定正确，不符合题意；

故选：A.

根据方差、平均数的意义进行判断，平均数相同则总环数相同，方差越大，波动越大即可求出答案.

本题考查了平均数、方差的意义，解答本题的关键是掌握它们的定义：方差是用来衡量一组数据波动大小的量，方差越大，表明这组数据偏离平均数越大，即波动越大，数据越不稳定；反之，方差越小，表明这组数据分布比较集中，各数据偏离平均数越小，即波动越小，数据越稳定.

4. 【答案】D

【解析】解：A、对角线相等，垂直的平行四边形是正方形，故选项A不符合题意；

B、对角线相等的平行四边形是矩形，故选项B不符合题意；

C、对角线互相平分的四边形是平行四边形，故选项C不符合题意；

D、对角线互相垂直的平行四边形是菱形，故选项D符合题意；

故选：D.

依据正方形的判定，菱形的判定，矩形的判定及平行四边形的判定依次判断可求解.

本题考查了正方形的判定，平行四边形的判定和性质，矩形的判定和菱形的判定，熟练掌握以上知识是解题的关键.

5. 【答案】A

【解析】解：由题意得：CE ⊥ BA，

$$\therefore \angle CEA = 90^\circ,$$

$$\because AE = 4, BE = 1, AB = AC,$$

$$\therefore AB = AC = AE + BE = 4 + 1 = 5,$$

在Rt Δ ACE中， $CE = \sqrt{AC^2 - AE^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3,$

$$\therefore CE \text{的长为} 3,$$

故选：A.

根据题意可得：CE ⊥ BA，从而可得∠CEA = 90°，再根据已知易得：AB = AC = 5，然后在Rt Δ ACE中，利用勾股定理进行计算即可解答.

本题考查了勾股定理，等腰三角形的性质，熟练掌握勾股定理是解题的关键.

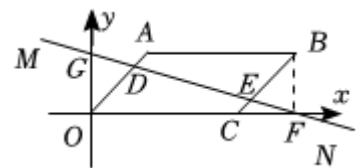
6. 【答案】B

【解析】解：设直线MN交OA于点D，交BC于点E，交x轴于点F，交y轴于点G，连接BF，如图所示.

$$\because \text{点} B \text{的坐标为}(6,2), \text{点} F \text{的坐标为}(6,0),$$

$$\therefore BF \parallel y \text{轴},$$

$$\therefore \angle OGD = \angle BFE, \angle BFC = 90^\circ.$$



$\because OA \parallel BC,$

$\therefore \angle AOC = \angle BCF,$

$\because \angle AOG + \angle AOC = 90^\circ, \angle CBF + \angle BCF = 90^\circ,$

$\therefore \angle AOG = \angle CBF,$ 即 $\angle DOG = \angle EBF.$

\because 直线 $MN: y = kx + b$ 把平行四边形的面积分成相等的两部分,

$\therefore OD = BE.$

在 $\triangle DOG$ 和 $\triangle EBF$ 中,

$$\begin{cases} \angle OGD = \angle BFE \\ \angle DOG = \angle EBF, \\ OD = BE \end{cases}$$

$\therefore \triangle DOG \cong \triangle EBF (AAS),$

$\therefore OG = BF,$

\therefore 点 G 的坐标为 $(0, 2).$

将 $F(6, 0), G(0, 2)$ 代入 $y = kx + b$ 得: $\begin{cases} 6k + b = 0 \\ b = 2 \end{cases},$

$$\text{解得} \begin{cases} k = -\frac{1}{3}, \\ b = 2 \end{cases}$$

$\therefore k$ 的值为 $-\frac{1}{3}.$

故选: B.

设直线 MN 交 OA 于点 D , 交 BC 于点 E , 交 x 轴于点 F , 交 y 轴于点 G , 连接 BF , 易证 $\triangle DOG \cong \triangle EBF (AAS)$, 利用全等三角形的性质, 可得出 OG 的长, 进而可得出点 G 的坐标, 由点 F, G 的坐标, 利用待定系数法, 即可求出 k 值.

本题考查了平行四边形的性质、平行线的性质、全等三角形的判定与性质以及待定系数法求一次函数解析式, 利用全等三角形的性质, 求出直线 MN 与 y 轴的交点坐标是解题的关键.

7. 【答案】 $x \geq -1$

【解析】解: 由题意得: $x + 1 \geq 0,$

解得: $x \geq -1,$

故答案为: $x \geq -1.$

根据二次根式有意义的条件可得 $x + 1 \geq 0$, 再解不等式即可.

此题主要考查了二次根式有意义的条件. 关键是掌握二次根式中的被开方数必须是非负数, 否则二次根式无意义.

8. 【答案】3

【解析】解：一组数据 2, 3, 1, 3, 5 按照从小到大排列是：1, 2, 3, 4, 5,

∴ 这组数据的中位数是 3,

故答案为：3.

先将题目中的数据按照从小到大排列，然后即可得到这组数据的中位数.

本题考查中位数，解答本题的关键是明确中位数的求法.

9. 【答案】 $y = 3x + 1$

【解析】解：原直线的 $k = 3$, $b = -1$ ；向下平移 2 个单位长度得到了新直线，那么新直线的 $k = 3$,

$b = -1 + 2 = 1$,

则新直线的解析式为 $y = 3x + 1$.

故答案为： $y = 3x + 1$.

只向上平移，比例系数不变，让常数项加平移的单位即可.

本题考查了函数图象的几何变换，求直线平移后的解析式时要注意平移时 k 的值不变，只有 b 发生变化. 上下平移时只需让 b 的值加减即可.

10. 【答案】 $x = 4$

【解析】解：根据题意得：点 P 的纵坐标为 7,

把 $y = 7$ 代入 $y = 2x - 1$, 得:

$7 = 2x - 1$, 解得: $x = 4$,

∴ 点 P 的坐标为 $(4, 7)$,

∴ 一次函数 $y = ax + 2$ 与 $y = 2x - 1$ 的图象相交于点 P ,

∴ 关于 x 的方程 $ax + 2 = 2x - 1$ 的解是 $x = 4$.

故答案为： $x = 4$.

先求出点 P 的坐标为 $(4, 7)$ ，由图象可以知道，当 $x = 4$ 时，两个函数的函数值是相等的，即可求解.

本题主要考查了一元一次方程的解与一次函数图象的交点坐标，数形结合是解答本题的关键.

11. 【答案】1

【解析】解：设大正方形的边长为 c ，直角三角形的小直角边为 a ,

∴ 大正方形的面积是 25,

∴ $c = 5$,

∴ 直角三角形的长直角边是 4,

∴ $a = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$,

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/467133164126006142>