

2022 年上海市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

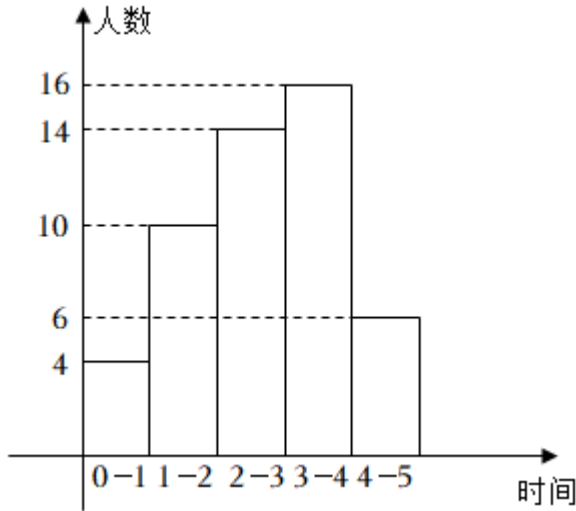
- （4 分）8 的相反数是（ ）
A. 8 B. $\frac{1}{8}$ C. -8 D. $-\frac{1}{8}$
- （4 分）下列运算正确的是（ ）
A. $a^2+a^3=a^6$ B. $(ab)^2=ab^2$
C. $(a+b)^2=a^2+b^2$ D. $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$
- （4 分）已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)，且在各自象限内， y 随 x 的增大而增大，则下列点可能在这个函数图象上的为（ ）
A. (2, 3) B. (-2, 3) C. (3, 0) D. (-3, 0)
- （4 分）我们在外卖平台点单时会有点餐用的钱和外卖费 6 元，我们计算了点单的总额和不计算外卖费的总额的数据，则两种情况计算出的数据一样的是（ ）
A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差
- （4 分）下列说法正确的是（ ）
A. 命题一定有逆命题
B. 所有的定理一定有逆定理
C. 真命题的逆命题一定是真命题
D. 假命题的逆命题一定是假命题
- （4 分）有一个正 n 边形旋转 90° 后与自身重合，则 n 为（ ）
A. 6 B. 9 C. 12 D. 15

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

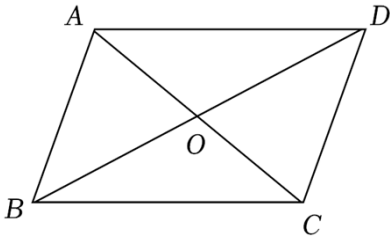
- （4 分）计算： $3a - 2a =$ _____.
- （4 分）已知 $f(x) = 3x$ ，则 $f(1) =$ _____.
- （4 分）解方程组： $\begin{cases} x+y=1 \\ x^2-y^2=3 \end{cases}$ 的结果为 _____.
- （4 分）已知 $x^2 - 2\sqrt{3}x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是 _____.
- （4 分）甲、乙、丙三人参加活动，两个人一组，则分到甲和乙的概率为 _____.
- （4 分）某公司 5 月份的营业额为 25 万，7 月份的营业额为 36 万，已知 5、6 月的增长

率相同，则增长率为 _____.

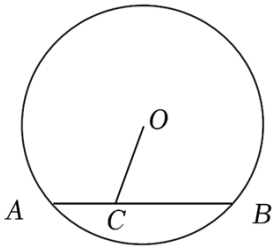
13. (4分) 为了解学生的阅读情况, 对某校六年级部分学生的阅读情况展开调查, 并列出了相应的频数分布直方图(如图所示)(每组数据含最小值, 不含最大值)(0-1小时4人, 1-2小时10人, 2-3小时14人, 3-4小时16人, 4-5小时6人), 若共有200名学生, 则该学校六年级学生阅读时间不低于3小时的人数是 _____.



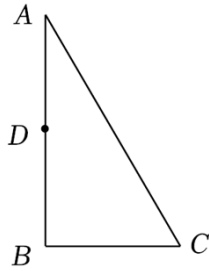
14. (4分) 已知直线 $y=kx+b$ 过第一象限且函数值随着 x 的增大而减小, 请列举出来这样的一条直线: _____.
15. (4分) 如图所示, 在 $\square ABCD$ 中, AC, BD 交于点 O , $\vec{BO} = \vec{a}$, $\vec{BC} = \vec{b}$, 则 \vec{DC} = _____.



16. (4分) 如图所示, 小区内有个圆形花坛 O , 点 C 在弦 AB 上, $AC=11$, $BC=21$, $OC=13$, 则这个花坛的面积为 _____.(结果保留 π)



17. (4分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=30^\circ$, $\angle B=90^\circ$, D 为 AB 中点, E 在线段 AC 上, $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$, 则 $\frac{AE}{AC} =$ _____.



18. (4分) 定义: 有一个圆分别和一个三角形的三条边各有两个交点, 截得的三条弦相等, 我们把这个圆叫作“等弦圆”, 现在有一个斜边长为 2 的等腰直角三角形, 当等弦圆最大时, 这个圆的半径为 _____.

三.解答题 (本大题共 7 题, 满分 78 分)

19. (10分) 计算: $|- \sqrt{3}| - \left(\frac{1}{3}\right)^{-\frac{1}{2}} + \frac{2}{\sqrt{3}-1} - \sqrt{12}$.

20. (10分) 解关于 x 的不等式组:
$$\begin{cases} 3x > x-4 \\ \frac{4+x}{3} > x+2 \end{cases}$$

21. (10分) 一个一次函数的截距为 -1, 且经过点 $A(2, 3)$.

(1) 求这个一次函数的解析式;

(2) 点 A, B 在某个反比例函数上, 点 B 横坐标为 6, 将点 B 向上平移 2 个单位得到点 C , 求 $\cos \angle ABC$ 的值.

22. (10分) 我们经常会采用不同方法对某物体进行测量, 请测量下列灯杆 AB 的长.

(1) 如图 (1) 所示, 将一个测角仪放置在距离灯杆 AB 底部 a 米的点 D 处, 测角仪高为 b 米, 从 C 点测得 A 点的仰角为 α , 求灯杆 AB 的高度. (用含 a, b, α 的代数式表示)

(2) 我国古代数学家赵爽利用影子对物体进行测量的方法, 在至今仍有借鉴意义. 如图 (2) 所示, 现将一高度为 2 米的木杆 CG 放在灯杆 AB 前, 测得其影长 CH 为 1 米, 再将木杆沿着 BC 方向移动 1.8 米至 DE 的位置, 此时测得其影长 DF 为 3 米, 求灯杆 AB 的高度.

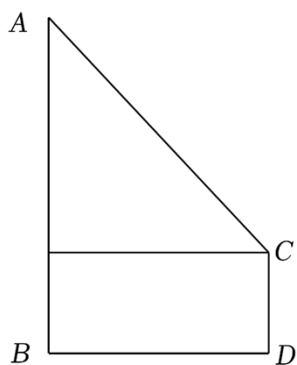


图 (1)

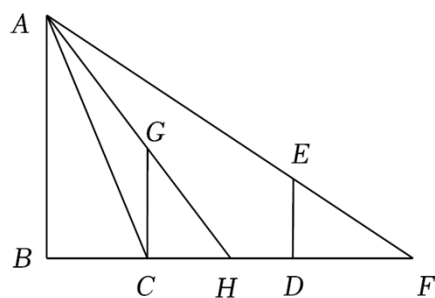
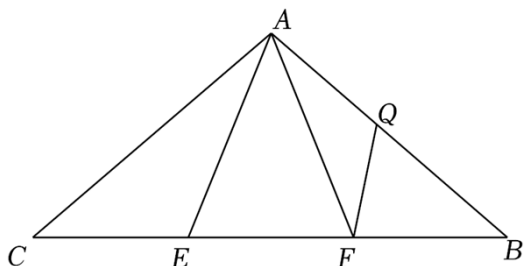


图 (2)

23. (12分) 如图所示, 在等腰三角形 ABC 中, $AB=AC$, 点 E, F 在线段 BC 上, 点 Q 在线段 AB 上, 且 $CF=BE$, $AE^2=AQ \cdot AB$.

求证: (1) $\angle CAE = \angle BAF$;

(2) $CF \cdot FQ = AF \cdot BQ$.



24. (12分) 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$ 过点 $A(-2, -1)$, $B(0, -3)$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 平移抛物线, 平移后的顶点为 $P(m, n)$ ($m > 0$).

i. 如果 $S_{\triangle OBP} = 3$, 设直线 $x = k$, 在这条直线的右侧原抛物线和新抛物线均呈上升趋势, 求 k 的取值范围;

ii. 点 P 在原抛物线上, 新抛物线交 y 轴于点 Q , 且 $\angle BPQ = 120^\circ$, 求点 P 的坐标.

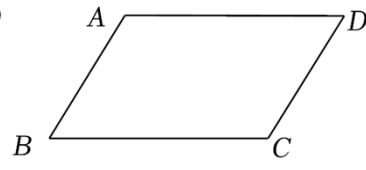
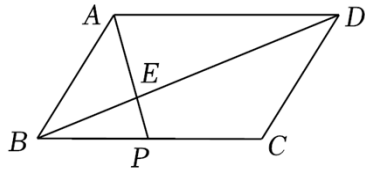
25. (14分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, P 是线段 BC 中点, 联结 BD 交 AP 于点 E , 联结 CE .

(1) 如果 $AE = CE$.

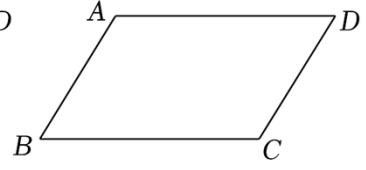
i. 求证: $\square ABCD$ 为菱形;

ii. 若 $AB = 5$, $CE = 3$, 求线段 BD 的长;

(2) 分别以 AE, BE 为半径, 点 A, B 为圆心作圆, 两圆交于点 E, F , 点 F 恰好在射线 CE 上, 如果 $CE = \sqrt{2}AE$, 求 $\frac{AB}{BC}$ 的值.



备用图



备用图

2022 年上海市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

1. （4 分）8 的相反数是（ ）

- A. 8 B. $\frac{1}{8}$ C. -8 D. $-\frac{1}{8}$

【分析】一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号.

【解答】解：8 的相反数为：-8.

故选：C.

【点评】本题考查了相反数的意义，一个数的相反数就是在这个数前面添上“-”号. 一个正数的相反数是负数，一个负数的相反数是正数，0 的相反数是 0.

2. （4 分）下列运算正确的是（ ）

- A. $a^2+a^3=a^6$ B. $(ab)^2=ab^2$
C. $(a+b)^2=a^2+b^2$ D. $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$

【分析】根据合并同类项法则，积的乘方的运算法则，完全平方公式以及平方差公式即可作出判断.

【解答】解：A、 a^2 和 a^3 不是同类项，不能合并，故本选项不符合题意；

B、 $(ab)^2=a^2b^2$ ，故本选项不符合题意；

C、 $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ，故本选项不符合题意；

D、 $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ，故本选项符合题意.

故选：D.

【点评】本题考查了平方差公式和完全平方公式的运用以及合并同类项法则，积的乘方的运算法则，理解公式结构是关键，需要熟练掌握并灵活运用.

3. （4 分）已知反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)，且在各自象限内， y 随 x 的增大而增大，则下列点可能在这个函数图象上的为（ ）

- A. (2, 3) B. (-2, 3) C. (3, 0) D. (-3, 0)

【分析】根据反比例函数的性质判断即可.

【解答】解：因为反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)，且在各自象限内， y 随 x 的增大而增大，

所以 $k < 0$,

A. $2 \times 3 = 6 > 0$, 故本选项不符合题意;

B. $-2 \times 3 = -6 < 0$, 故本选项符合题意;

C. $3 \times 0 = 0$, 故本选项不符合题意;

D. $-3 \times 0 = 0$, 故本选项不符合题意;

故选: B.

【点评】 本题主要考查反比例函数的性质: 当 $k > 0$ 时, 在每一个象限内, y 随 x 的增大而减小; 当 $k < 0$ 时, 在每一个象限, y 随 x 的增大而增大.

4. (4分) 我们在外卖平台点单时会有点餐用的钱和外卖费 6 元, 我们计算了点单的总额和不计算外卖费的总额的数据, 则两种情况计算出的数据一样的是 ()

A. 平均数

B. 中位数

C. 众数

D. 方差

【分析】 根据方差的意义求解即可.

【解答】 解: 因为计算了点单的总额和不计算外卖费的总额只相差外卖费, 其余数据的波动幅度相同,

所以两种情况计算出的数据一样的是方差,

故选: D.

【点评】 本题主要考查方差, 解题的关键是掌握方差的意义.

5. (4分) 下列说法正确的是 ()

A. 命题一定有逆命题

B. 所有的定理一定有逆定理

C. 真命题的逆命题一定是真命题

D. 假命题的逆命题一定是假命题

【分析】 根据逆命题的概念、真假命题的概念判断即可.

【解答】 解: A、命题一定有逆命题, 本选项说法正确, 符合题意,

B、不是所有的定理一定有逆定理, 例如全等三角形的对应角相等, 没有逆定理, 故本选项说法错误, 不符合题意;

C、真命题的逆命题不一定是真命题, 故本选项说法错误, 不符合题意;

D、假命题的逆命题不一定是假命题, 例如假命题对应角相等的三角形全等, 其逆命题是真命题, 故本选项说法错误, 不符合题意;

故选: A.

【点评】 本题考查的是命题的真假判断、逆命题的概念，两个命题中，如果第一个命题的条件是第二个命题的结论，而第一个命题的结论又是第二个命题的条件，那么这两个命题叫做互逆命题。其中一个命题称为另一个命题的逆命题。

6. (4分) 有一个正 n 边形旋转 90° 后与自身重合，则 n 为 ()

- A. 6 B. 9 C. 12 D. 15

【分析】 如果某一个图形围绕某一点旋转一定的角度 (小于 360°) 后能与原图形重合，那么这个图形就叫做旋转对称图形。直接利用旋转对称图形的性质，结合正多边形中心角相等进而得出答案。

【解答】 解：A. 正六边形旋转 90° 后不能与自身重合，不合题意；
B. 正九边形旋转 90° 后不能与自身重合，不合题意；
C. 正十二边形旋转 90° 后能与自身重合，符合题意；
D. 正十五边形旋转 90° 后不能与自身重合，不合题意；
故选：C。

【点评】 此题主要考查了旋转对称图形，正确把握正多边形的性质是解题的关键。

二、填空题 (本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分)

7. (4分) 计算： $3a - 2a = \underline{a}$ 。

【分析】 根据同类项与合并同类项法则计算。

【解答】 解： $3a - 2a = (3 - 2)a = a$ 。

【点评】 本题考查合并同类项、代数式的化简。同类项相加减，只把系数相加减，字母及字母的指数不变。

8. (4分) 已知 $f(x) = 3x$ ，则 $f(1) = \underline{3}$ 。

【分析】 把 $x=1$ 代入函数关系式即可求得。

【解答】 解：因为 $f(x) = 3x$ ，
所以 $f(1) = 3 \times 1 = 3$ ，
故答案为：3。

【点评】 本题考查了函数的关系式，解题的关键是对函数关系式进行正确的理解。

9. (4分) 解方程组： $\begin{cases} x+y=1 \\ x^2-y^2=3 \end{cases}$ 的结果为 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ 。

【分析】 由 $x^2 - y^2 = 3$ 可知 $(x+y)(x-y) = 3$ ，再根据 $x+y=1$ 计算出 $x-y=3$ ，然后与 $x+y=1$ 联立计算即可。

【解答】解：∵ $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y) = 3$ ，且 $x+y=1$ ，

∴ $x - y = 3$ ，

∴可得方程组 $\begin{cases} x+y=1 \\ x-y=3 \end{cases}$ ，

解得： $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ 。

故答案为： $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ 。

【点评】本题考查了高次方程组的解法，根据题干寻找解题方向及熟练掌握常见公式如平方差公式等是解题的关键。

10. (4分) 已知 $x^2 - 2\sqrt{3}x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，则 m 的取值范围是 $m < 3$ 。

【分析】由根的判别式 $\Delta > 0$ ，即可得出关于 m 的一元一次不等式组，解之即可得出 m 的取值范围。

【解答】解：∵关于 x 的方程 $x^2 - 2\sqrt{3}x + m = 0$ 有两个不相等的实数根，

∴ $\Delta = (-2\sqrt{3})^2 - 4m > 0$ ，

解得： $m < 3$ 。

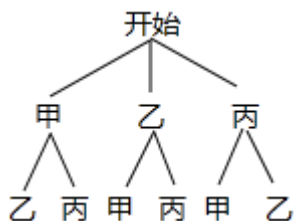
故答案为： $m < 3$ 。

【点评】本题考查了一元二次方程根的判别式，根据二次项系数非零及根的判别式 $\Delta > 0$ ，找出关于 m 的一元一次不等式是解题的关键。

11. (4分) 甲、乙、丙三人参加活动，两个人一组，则分到甲和乙的概率为 $\frac{1}{3}$ 。

【分析】画树状图，共有6种等可能的结果，其中分到甲和乙的结果有2种，再由概率公式求解即可。

【解答】解：画树状图如下：



共有6种等可能的结果，其中分到甲和乙的结果有2种，

∴分到甲和乙的概率为 $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ，

故答案为： $\frac{1}{3}$.

【点评】

本题考查的是用树状图法求概率. 树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果, 适合于两步或两步以上完成的事件. 用到的知识点为: 概率 = 所求情况数与总情况数之比.

12. (4分) 某公司 5 月份的营业额为 25 万, 7 月份的营业额为 36 万, 已知 5、6 月的增长率相同, 则增长率为 20%.

【分析】 设平均每月的增长率为 x , 根据 5 月份的营业额为 25 万元, 7 月份的营业额为 36 万元, 表示出 7 月的营业额, 即可列出方程解答.

【解答】 解: 设平均每月的增长率为 x ,

由题意得 $25(1+x)^2=36$,

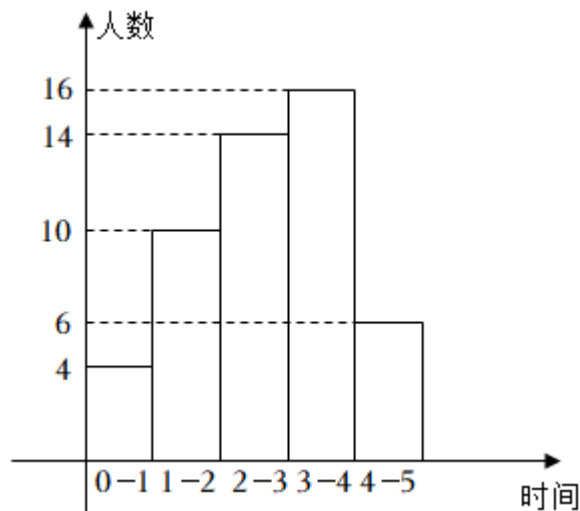
解得 $x_1=0.2$, $x_2=-2.2$ (不合题意, 舍去)

所以平均每月的增长率为 20%.

故答案为: 20%.

【点评】 本题考查了一元二次方程的应用, 根据数量关系列出关于 x 的一元二次方程是解题的关键.

13. (4分) 为了解学生的阅读情况, 对某校六年级部分学生的阅读情况展开调查, 并列出了相应的频数分布直方图 (如图所示) (每组数据含最小值, 不含最大值) (0 - 1 小时 4 人, 1 - 2 小时 10 人, 2 - 3 小时 14 人, 3 - 4 小时 16 人, 4 - 5 小时 6 人), 若共有 200 名学生, 则该学校六年级学生阅读时间不低于 3 小时的人数是 88.



【分析】 用 200 乘样本中阅读时间不低于 3 小时的学生所占比例即可.

【解答】 解: $200 \times \frac{16+6}{4+10+14+16+6} = 88$ (人),

故该学校六年级学生阅读时间不低于 3 小时的人数是 88 人.

故答案为：88.

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/356123125122010114>