

2023~2024 学年第一学期九年级学情质量检测 (一)

数学试卷 (冀教版)

(考试时间: 120 分钟, 满分: 120 分)

卷 I (选择题, 共 38 分)

一、选择题 (本大题共 16 个小题, 共 38 分, 1~6 小题各 3 分, 7~16 小题各 2 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. 若方程  $x^{m+1} - (m+1)x - 2 = 0$  是关于  $x$  的一元二次方程, 则  $m$  的值为 ( )

- A. 0                                      B.  $\pm 1$                                       C. 1                                      D. -1

【答案】 C

【解析】

【分析】 根据一元二次方程的定义,  $x$  的最高次数是 2, 且二次项系数不等于 0, 从而得出答案.

【详解】 解: 根据题意得:  $m+1=2$ ,

$\therefore m=1$ ,

故选: C.

【点睛】 本题利用了一元二次方程的概念. 只有一个未知数且未知数最高次数为 2 的整式方程叫做一元二次方程, 一般形式是  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$ . 特别要注意  $a \neq 0$  的条件.

2. 测试五位学生的“一分钟跳绳”成绩, 得到五个各不相同的数据, 在数据整理时, 出现了一处错误, 将最高成绩写得更高了, 统计过程中不受影响的是 ( )

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

【答案】 C

【解析】

【分析】 中位数是数据按照大小顺序排列后, 位于这组数据值大小的中间位置, 不受极端值的影响.

【详解】 由于五个各不相同的数据, 统计时, 出现了一处错误: 将最高成绩写得更高了. 计算结果不受影响的是中位数.

故答案为: C

【点睛】 本题主要考查中位数, 理解中位数的定义是解题的关键.

3. 用配方法将方程  $x^2 - 4x + 3 = 0$  化成  $(x-a)^2 = b$  的形式, 则  $a-b$  的值是 ( )

- A. 1                                      B. -1                                      C. 3                                      D. -3

【答案】 A

【解析】

【分析】先将方程  $x^2 - 4x + 3 = 0$  化成  $(x-a)^2 = b$  的形式，进而可得  $a-b$  的值.

【详解】解： $\because x^2 - 4x + 3 = 0$ ,

$$\therefore x^2 - 4x = -3,$$

$$\therefore x^2 - 4x + 4 = -3 + 4,$$

$$\therefore (x-2)^2 = 1,$$

$$\therefore a = 2, b = 1,$$

$$\therefore a - b = 1,$$

故选 A.

【点睛】本题考查了解一元二次方程的方法—配方法，熟练一元二次方程的解法是解题的关键.

4. 若  $x:y = 5:6$ ，则下列运算不正确的是（ ）

A.  $\frac{x+y}{y} = \frac{11}{6}$

B.  $\frac{x-y}{y} = \frac{1}{6}$

C.  $\frac{x}{y-x} = 5$

D.  $\frac{x+y}{y-x} = 11$

【答案】B

【解析】

【分析】利用设  $k$  法进行计算，即可解答.

【详解】解： $\because x:y = 5:6$ ，设  $x = 5k$ ，则  $y = 6k$ ，

A、 $\frac{x+y}{y} = \frac{5k+6k}{6k} = \frac{11}{6}$ ，故选项正确，不符合题意；

B、 $\frac{x-y}{y} = \frac{5k-6k}{6k} = -\frac{1}{6}$ ，故选项错误，符合题意；

C、 $\frac{x}{y-x} = \frac{5k}{6k-5k} = 5$ ，故选项正确，不符合题意；

D、 $\frac{x+y}{y-x} = \frac{5k+6k}{6k-5k} = 11$ ，故选项正确，不符合题意.

故选：B.

【点睛】此题主要考查了比例的性质，解题关键是熟练掌握设  $k$  法.

5. 2023 年 4 月 23 日是第 28 个世界读书日，某校举行了演讲大赛，演讲得分按“演讲内容”占 40%、“语言表达”占 40%、“形象风度”占 10%、“整体效果”占 10% 进行计算，小共这四项的得分依次为 86、88、90、94，则她的最后得分是（ ）

A. 86 分

B. 88 分

C. 90 分

D. 94 分

【答案】 B

【解析】

【分析】 根据加权平均数的计算公式列式计算，即可得到答案.

【详解】 解：  $86 \times 40\% + 88 \times 40\% + 90 \times 10\% + 94 \times 10\% = 88$  分，

故选： B.

【点睛】 本题考查了加权平均数，熟练掌握加权平均数的计算公式是解题关键.

6. 若方程  $x^2 + kx - 3 = 0$  有一个根是 1，则另一个根是( )

A. 1

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

C. -3

D. 2

【答案】 C

【解析】

【分析】 利用一元二次方程根与系数的关系计算求解.

【详解】 解：由题意可得，方程的一个根为  $x_1 = 1$ ，设方程的另一个根为  $x_2$ ，

$$\therefore x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -3,$$

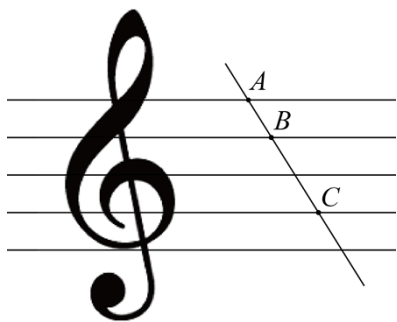
$$\therefore x_2 = -3,$$

故选： C.

【点睛】 本题主要考查了一元二次方程根与系数的关系，掌握一元二次方程  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  的两

根  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ，  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$  是解题关键.

7. 如图，五线谱是由等距离、等长度的五条平行横线组成的，同一条直线上的三个点 A, B, C 都在横线上. 若线段  $BC = 4\text{cm}$ ，则线段 AC 的长是 ( )



A. 4cm

B. 5cm

C. 6cm

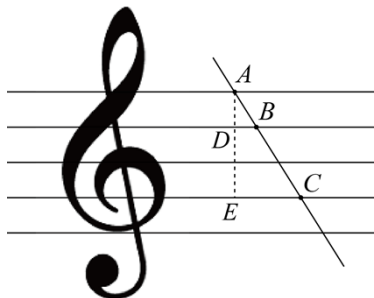
D. 7cm

【答案】 C

【解析】

【分析】过点  $A$  作平行横线的垂线，交点  $B$  所在的平行横线于  $D$ ，交点  $C$  所在的平行横线于  $E$ ，根据平行线分线段成比例定理列出比例式，计算即可。

【详解】解：过点  $A$  作平行横线的垂线，交点  $B$  所在的平行横线于  $D$ ，交点  $C$  所在的平行横线于  $E$ ，



$$\text{则 } \frac{AB}{BC} = \frac{AD}{DE}, \text{ 即 } \frac{AB}{4} = \frac{1}{2},$$

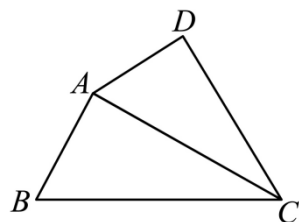
解得：  $AB = 2$ ，

$$\therefore AC = 2 + 4 = 6(\text{cm}).$$

故选：C.

【点睛】本题考查的是平行线分线段成比例定理，灵活运用定理、找准对应关系是解题的关键.

8. 如图，在四边形  $ABCD$  中，  $\angle ADC = \angle BAC$ ，则添加下列条件后，不能判定  $\triangle ADC$  和  $\triangle BAC$  相似的是（ ）



- A.  $CA$  平分  $\angle BCD$       B.  $\angle DAC = \angle ABC$       C.  $\frac{AC}{BC} = \frac{CD}{AC}$       D.  $\frac{AD}{AB} = \frac{CD}{AC}$

【答案】C

【解析】

【分析】可以根据两组对应边的比相等且相应的夹角相等或两组对角相等来证明两个三角形相似.

【详解】解：A、由  $CA$  平分  $\angle BCD$  可得  $\angle BCA = \angle ACD$ ，结合  $\angle ADC = \angle BAC$ ，可以证明  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ ，故此选项不符合题意；

B、由  $\angle DAC = \angle ABC$ ，结合  $\angle ADC = \angle BAC$ ，可以证明  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ ，故此选项不符合题意；

C、由  $\frac{AC}{BC} = \frac{CD}{AC}$ ，结合  $\angle ADC = \angle BAC$ ，不可以证明  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ ，故此选项符合题意；

D、由  $\frac{AD}{AB} = \frac{CD}{AC}$ ，结合  $\angle ADC = \angle BAC$ ，可以证明  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$ ，故此选项不符合题意；

故选 C.

【点睛】 本题主要考查了相似三角形的判定，熟知相似三角形的判定条件是解题的关键.

9. 已知等腰  $\triangle ABC$  的一条边长为 7. 其余两边的边长恰好是方程  $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$  的两个根, 则  $m$  的值是 ( )

A. 4

B. 4 或 10

C. 2

D. 2 或 4 或 10

【答案】 A

【解析】

【分析】 分 7 为等腰三角形的底或腰两种情形，讨论求解即可.

【详解】 解：①当 7 为底时，由题意得， $\Delta = 0$ ，则  $8m - 16 = 0$ ，解得  $m = 2$ ，

此时一元二次方程为  $x^2 - 6x + 9 = 0$ ，解得  $x = 3$ ，因为  $3 + 3 < 7$ ，舍去；

②当 7 为腰时，将  $x = 7$  代入得  $49 - 14(m+1) + m^2 + 5 = 0$ ，解得  $m = 4$  或  $m = 10$ ，

当  $m = 10$  时，得方程为  $x^2 - 22x + 105 = 0$ ， $\therefore (x-7)(x-15) = 0$ ，得  $x = 7$  或  $x = 15$ ，

三边长为 7、7、15，因为  $7 + 7 < 15$  (舍去)，

当  $m = 4$  时，得方程为  $x^2 - 10x + 21 = 0$ ， $\therefore (x-7)(x-3) = 0$ ，得  $x = 7$  或  $x = 3$ ，

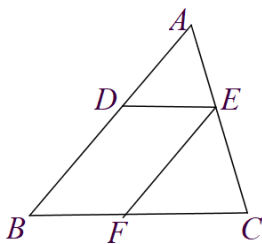
三边长为 3、7、7，可以构成三角形，

故  $m$  的值为 4，

故选：A.

【点睛】 本题考查了等腰三角形的性质，一元二次方程的根与系数的关系，解题的关键是学会利用一元二次方程的根与系数的关系，把问题转化为方程解决.

10. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $D$ 、 $E$ 、 $F$  分别是边  $AB$ ， $AC$ ， $BC$  上的点， $DE \parallel BC$ ， $EF \parallel AB$ ，且  $AD : DB = 2 : 3$ ，那么  $CF : BF$  的值为 ( )



A. 4 : 3

B. 3 : 2

C. 3 : 4

D. 2 : 4

【答案】 B

【解析】

【分析】根据平行线分线段成比例定理，列出比例式求解即可得出答案.

【详解】解： $\because DE \parallel BC, EF \parallel AB, AD:DB=2:3,$

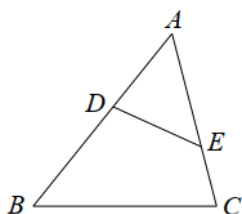
$$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} = \frac{2}{3},$$

$$\therefore \frac{EC}{AE} = \frac{CF}{BF} = \frac{3}{2},$$

故选：B.

【点睛】本题考查了平行线分线段成比例定理，熟练利用平行线分线段成比例定理是解题的关键.

11. 如图， $\sqrt{ADE}:\sqrt{ACB}$ ， $DE=5$ ， $S_{\triangle ADE}:S_{\text{四边形}BCED}=9:16$ ，则  $BC$  为（ ）



- A. 8                      B.  $\frac{20}{3}$                       C.  $\frac{25}{3}$                       D. 10

【答案】C

【解析】

【分析】根据  $S_{\triangle ADE}:S_{\text{四边形}BCED}$  的比，可得  $S_{\triangle ADE}:S_{\triangle ACB}$  的比，利用面积比是相似比的平方，可得  $\frac{DE}{BC}$ ，从而可得答案.

【详解】解： $\because S_{\triangle ADE}:S_{\text{四边形}BCED}=9:16,$

$$\therefore S_{\triangle ADE}:S_{\triangle ACB}=9:25,$$

$$\therefore \text{相似比为 } k=3:5, \text{ 即 } \frac{DE}{BC}=\frac{3}{5}, \frac{5}{BC}=\frac{3}{5},$$

$$\therefore BC=\frac{25}{3};$$

故选：C.

【点睛】本题考查了形似三角形的性质，解题的关键是掌握面积比是相似比的平方.

12. 某商店对一种商品进行库存清理，第一次降价 30%，销量不佳；第二次又降价 10%，销售大增，很快就清理了库存. 设两次降价的平均降价率为  $x$ ，下面所列方程正确的是（ ）

- A.  $\frac{300+10\%}{2}=x$                       B.  $(1-30\%)(1-10\%)=(1-2x)$   
C.  $(1-30\%)(1-10\%)=2(1-x)$                       D.  $(1-30\%)(1-10\%)=(1-x)^2$

【答案】D

【解析】

【分析】设该商品的原价为  $a$  元，则经过两次降价后的价格为  $(1-30\%)(1-10\%)a$  元，利用经过两次降价后的价格 = 原价  $\times (1 - \text{两次降价的平均降价率})^2$ ，即可列出关于  $x$  的一元二次方程，此题得解.

【详解】解：设该商品的原价为  $a$  元，则经过两次降价后的价格为  $(1-30\%)(1-10\%)a$  元，  
根据题意得： $(1-30\%)(1-10\%)a = a(1-x)^2$ ，  
即  $(1-30\%)(1-10\%) = (1-x)^2$ .

故选：D.

【点睛】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键.

13. 某中学青年志愿者协会的10名志愿者，一周的社区志愿服务时间如下表所示：

时间/h	3	4	5	6	7
人数	1	3	2	3	1

关于志愿者服务时间的描述正确的是（ ）

- A. 平均数是5                      B. 中位数是4                      C. 众数是6                      D. 方差是1

【答案】A

【解析】

【分析】根据平均数，中位数，众数，方差的定义，逐一进行求解判断即可.

【详解】解：Q  $\frac{3 \times 1 + 4 \times 3 + 5 \times 2 + 6 \times 3 + 7 \times 1}{10} = 5$ ,

$\therefore$  平均数为5，故A正确；

Q 时间从小到大排序：3，4，4，4，5，5，6，6，6，7，第5，6个数都是5，

$\therefore$  中位数是5，故答案B错误；

Q 这组志愿者服务时间4小时的有3人，6小时的有3人，

$\therefore$  志愿者服务时间的众数为4和6，故C错误；

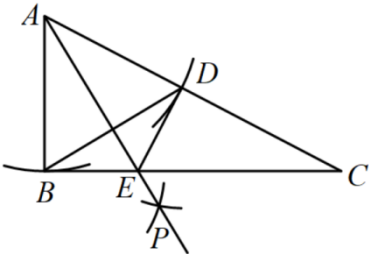
Q  $\frac{1 \times (3-5)^2 + 3 \times (4-5)^2 + 2 \times (5-5)^2 + 3 \times (6-5)^2 + 1 \times (7-5)^2}{10} = 1.4$ ,

$\therefore$  方差是1.4，故D错误.

故选：A.

【点睛】 本题考查了平均数，中位数，众数，方差的定义，掌握上述定义和计算方法是解答本题的关键.

14. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ABC = 90^\circ$ ，以点  $A$  为圆心，以  $AB$  的长为半径作弧交  $AC$  于点  $D$ ，连接  $BD$ ，再分别以点  $B, D$  为圆心，大于  $\frac{1}{2}BD$  的长为半径作弧，两弧交于点  $P$ ，作射线  $AP$  交  $BC$  于点  $E$ ，连接  $DE$ ，则下列结论正确的是 ( )



- A.  $DE$  垂直平分  $AC$
- B.  $\triangle ABE \sim \triangle CBA$
- C.  $BD^2 = BC \cdot BE$
- D.  $CE \cdot AB = DE \cdot CA$

【答案】 D

【解析】

【分析】 由“SSS”可证  $\triangle ABE \cong \triangle ADE$ ，可得  $\angle ABE = \angle ADE = 90^\circ$ ，可证  $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ ，可得结论.

【详解】 解：由题意可得  $AB = AD$ ， $AE$  垂直平分  $BD$ ，

$$\therefore BE = DE,$$

在  $\triangle ABE$  和  $\triangle ADE$  中，

$$\begin{cases} AB = AD \\ AE = AE, \\ BE = DE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ADE (SSS),$$

$$\therefore \angle ABE = \angle ADE = 90^\circ,$$

$$\text{又} \angle C = \angle C,$$

$$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC,$$

$$\therefore \frac{CE}{AC} = \frac{DE}{AB},$$

$$\therefore CE \cdot AB = DE \cdot CA,$$

故选 D.

【点睛】 本题考查了相似三角形的判定与性质，全等三角形的性质及线段垂直平分线的性质、尺规作垂线，证明三角形相似是解题的关键.



15. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + bx + c = 0$  的两个实数根分别为 1 和 -1, 则  $b^2 - c^2$  的值为 ( ).

A. -1

B. 1

C. 2

D. -2

【答案】 A

【解析】

【分析】 首先利用两根之和得到  $x_1 + x_2 = -b = 1 - 1$ , 即可求得  $b$  的值, 接下来再利用两根之积求得  $c$  的值, 即可得到答案.

【详解】 解: 由一元二次方程根与系数的关系可知  $x_1 + x_2 = -b = 1 - 1$ ,

$$\therefore b = 0,$$

$$\therefore x_1 \cdot x_2 = c = -1 \times 1 = -1,$$

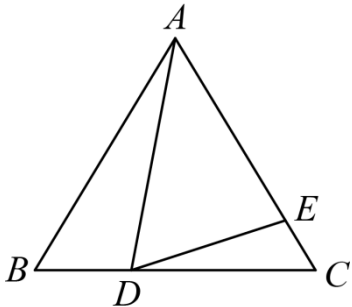
$$\therefore b^2 - c^2 = 0 - 1 = -1.$$

故选: A.

【点睛】 本题考查根与系数的关系, 解题的关键是理解题意, 灵活运用所学知识解决问题.

16. 如图, 在等边  $\triangle ABC$  中, 点  $D, E$  分别在边  $BC, AC$  上,  $\angle ADE = 60^\circ$ , 若  $AD = 4, \frac{BD}{CE} = \frac{3}{2}$ , 则  $DE$

的长度为 ( )



A. 1

B.  $\frac{4}{3}$

C. 2

D.  $\frac{8}{3}$

【答案】 D

【解析】

【分析】 利用等边三角形的性质和相似三角形的判定与性质解答即可得出结论.

【详解】 解:  $\triangle ABC$  为等边三角形,

$$\therefore \angle B = \angle C = 60^\circ.$$

$$\therefore \angle ADB + \angle BAD = 180^\circ - \angle B = 120^\circ.$$

$\because \angle ADE = 60^\circ$ ,

$$\therefore \angle ADB + \angle EDC = 180^\circ - \angle ADE = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle ADB + \angle BAD = \angle ADB + \angle EDC,$$

$$\therefore \angle BAD = \angle EDC,$$

$$\therefore \triangle BAD \sim \triangle CDE,$$

$$\therefore \frac{BD}{CE} = \frac{AD}{DE},$$

$$\therefore \frac{4}{DE} = \frac{3}{2},$$

$$\therefore DE = \frac{8}{3}.$$

故选：D.

【点睛】本题主要考查了等边三角形的性质，相似三角形的判定与性质，解题的关键是熟练掌握相似三角形的判定与性质.

### 卷 II (非选择题, 共 82 分)

#### 二、填空题 (本大题共 3 个小题, 共 10 分. 17 小题 2 分, 18~19 小题各 4 分, 每空 2 分)

17. 中共中央、国务院印发的《关于全面加强新时代大中小学劳动教育的意见》指出：“把劳动教育纳入人才培养全过程，贯通大中小学各学段”. 某校现随机对七年级的 50 名学生进行调查，结果显示有 12 名学生会做饭，若该校七年级共有 300 人，则会做饭的学生人数约为\_\_\_\_\_.

【答案】72

【解析】

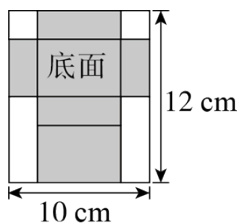
【分析】由 50 名学生中会做饭的学生百分比即可求解.

【详解】该校七年级会做饭的学生人数约有  $300 \times \frac{12}{50} = 72$  (名).

故答案为：72

【点睛】本题考查由样本估计总体. 确定样本中研究对象所占比例是解题关键.

18. 如图是一张长 12cm, 宽 10cm 的矩形铁皮, 将其剪去两个全等的正方形和两个全等的矩形, 剩余部分 (阴影部分) 可制成底面积是  $24 \text{ cm}^2$  的有盖的长方体铁盒, 则剪去的正方形的边长为\_\_\_\_\_cm, 此盒子体积是\_\_\_\_\_  $\text{cm}^3$ .



【答案】 ①. 2 ②. 48

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/707200032064010004>