

济南市历下区2022年七年级线上教学质量评估测试
数 学 试 题 (LX 2022.5)

考试时间 120 分钟 满分 150 分

第 I 卷 (选择题 共 48 分)

一、选择题 (本大题共12个小题，每小题4分，共48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。)

一、选择题 (本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分)

1. 2022 年 2 月 4 日至 2 月 20 日，第 24 届冬奥会在我国北京市和张家口市联合举办。下

列冬奥元素中是轴对称图形的是 ()



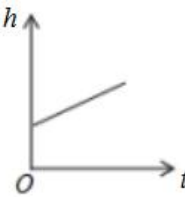
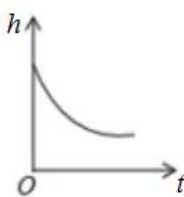
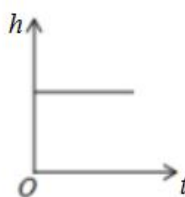
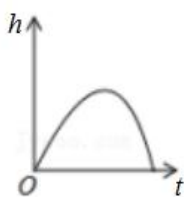
2. 3 的 0 次方为 ()

A. 3 B. 0 C. 1 D. -1

3. 下列运算正确的是 ()

A. $a^5 + a^5 = a^{10}$ B. $(a^3)^3 = a^9$ C. $(ab^4)^4 = ab^8$ D. $a^6 \div a^3 = a^2$

4. 下面哪幅图象可以近似的刻画情境：足球守门员大脚开出去的球 (高度与时间的关系) ()



A

B

C

D

5. 下列说法正确的是 ()

A. 两个面积相等的图形一定是全等图形 B. 两个全等图形形状一定相同
C. 两个周长相等的图形一定是全等图形 D. 两个等边三角形一定是全等图形

6. 含有新冠病毒的气溶胶直径通常小于 5 微米，其病原体含量非常少，携带新冠病毒的气溶胶在空气中被健康人群直接吸入的概率较低。人们更应该注意那些随气溶胶沉降在物体表面的冠状病毒，做到勤消毒、勤洗手，防止接触后造成感染。5 微米转换成国际单位“米”为单位是 0.000005 米，将数字 0.000005 写成科学记数法得到

()

- A. 0.5×10^5 B. 5×10^6 C. 0.5×10^{-5} D. 5×10^{-6}

7. 下面三根小木棒能摆成三角形的是 ()

- A. 5cm, 5cm, 11cm B. 3cm, 4cm, 5cm
C. 8cm, 7cm, 15cm D. 13cm, 2cm, 20cm

8. 如图, 小明的书上三角形被墨迹污染了一部分, 很快他就根据所学知识画出一个与书上完全一样的三角形, 那么这两个三角形完全一样的依据是 ()

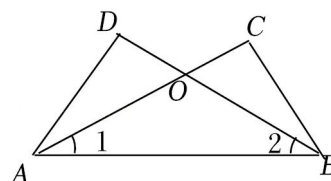
- A. SAS B. SSS C. ASA D. AAS



第8题图

9. 如图, AC 与 BD 相交于点 O , $\angle 1 = \angle 2$, 若用“SAS”说明 $\triangle ABC \cong \triangle BAD$, 则还需添加的一个条件是 ()

- A. $AD = BC$ B. $\angle C = \angle D$
C. $AO = BO$ D. $AC = BD$



第9题图

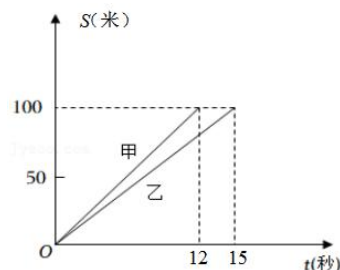
10. 在直角三角形中, 有一个锐角是另一个锐角的2倍, 则这个锐角的度数是 ()

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

11. 甲, 乙两人在一次百米赛跑中, 路程 s 与时间 t 的关系

如图所示, 下列说法错误的是 ()

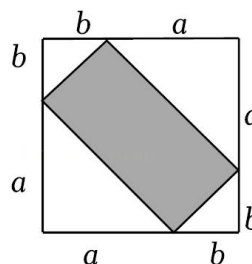
- A. 甲, 乙两人同时出发
B. 甲先到达终点
C. 乙在这次赛跑中的平均速度为 10 米/秒
D. 乙比甲晚到 3 秒



第11题图

12. 如图, 正方形中阴影部分的面积为 ()

- A. $a^2 - b^2$ B. ab
C. $a^2 + b^2$ D. $2ab$



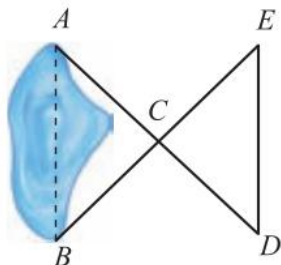
第12题图

第II卷 (非选择题共 102 分)

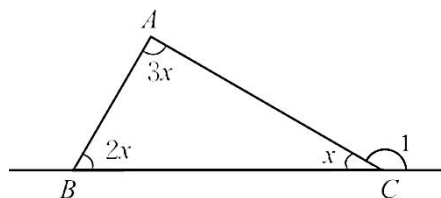
二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

13. $(x+2)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 如图, 小明想测量池塘两端 A, B 间的距离, 为了安全起见, 小明借助全等三角形的知识, 用了这样一个间接测量 A, B 间的距离方法: 在地上取一点可以直接到达 A 点和 B 点的点 C , 测得 AC 长 20m, BC 长为 20m, 在 AC 的延长线上找一点 D , 使得 CD 长为 20m, 在 BC 的延长线上找一点 E , 使得 CE 长为 20m, 又测得此时 D 和 E 的距离为 25m, 根据小明的数据, 可知 A, B 之间的距离为 _____ m.

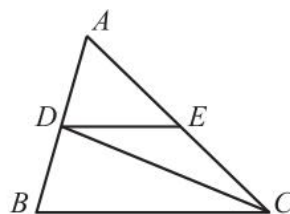


第 14 题图



第 15 题图

15. $\triangle ABC$ 的内角关系如图所示, 则 $\angle 1 =$ _____.
16. 等腰三角形的两条边长为 2 和 5, 则三角形的周长为 _____.
17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, CD 是 $\triangle ABC$ 的中线, DE 是 $\triangle ACD$ 的中线, 若 $\triangle CDE$ 的面积为 3 cm^2 , 则 $\triangle BCD$ 的面积为 _____ cm^2 .



第 17 题图

18. 规定: $a \otimes b = -(a-b)(a+b)$, 例如: $2 \otimes 1 = -(2-1) \times (2+1) = -3$, 若 $m^2 = 2022$, 则 $m \otimes 10 =$ _____.

三、解答题 (本大题共 9 个小题, 共 78 分. 请写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本小题共 2 道题, 每小题 3 分, 共 6 分)

计算: (1) $\left(-\frac{1}{3}x^2y\right) \cdot 15xy^2$; (2) $(3a^2b^2 + 2a^2b) \div ab$

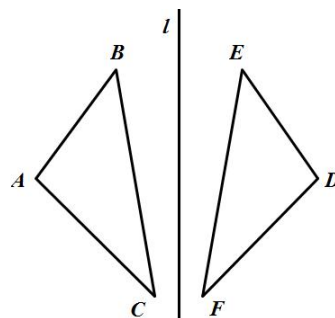
20. (本小题满分 6 分)

先化简, 再求值: $m(2-m) + (m-1)(m+1)$, 其中 $m=2$.

21. (本小题满分 6 分)

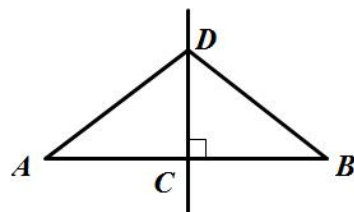
如图, $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 关于直线 l 对称,

- (1) 点 A 的对应点为 _____, $\angle B$ 的对应角为 _____;
- (2) 若 $AB=4$, $AC=5$, 求 EF 的取值范围.



22. (本小题满分 8 分)

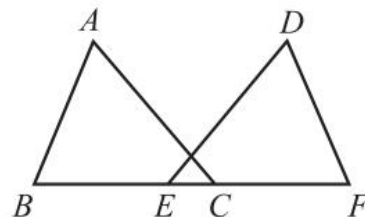
如图, DC 是 AB 的垂直平分线, 交 AB 于点 C , $\angle A = 40^\circ$, 求 $\angle B$ 的度数.



23. (本小题满分 8 分)

如图, $AB = DF$, $AC = DE$, $BE = CF$,

求证: $\angle A = \angle D$.

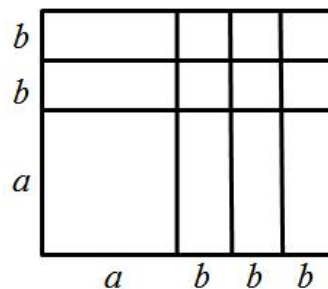


24. (本小题满分 10 分)

如图, 两边为 $(a + 2b)$ 和 $(a + 3b)$ 的长方形, 被分成了 12 个正方形或长方形,

(1) 图中有_____个边长为 a 的正方形, _____个边长为 b 的正方形,
_____个两边为 a 和 b 的长方形;

(2) 由此可以得到等式: $(a + 2b)(a + 3b) =$ _____.



25. (本小题满分 10 分)

目前, 上海疫情防控正处于清零攻坚的关键阶段, 为进一步支援上海积极抗疫, 某省慈善总会采购一批医用级疫情防控物资捐赠给上海。为了找到合适的配送车辆, 相关人员查阅资料, 了解某种车的耗油量, 其数据记录如下:

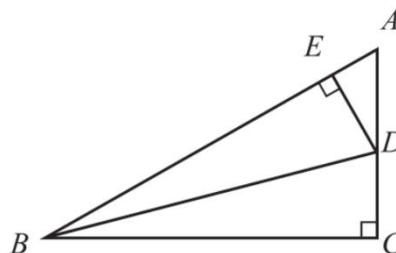
汽车行驶时间 t (小时)	0	1	2	3
油箱剩余油量 Q (升)	100	95	90	85

- (1) 如表反映的两个变量中, 自变量是_____, 因变量是_____.
- (2) 根据表可知, 汽车行驶 3 小时时, 该车油箱的剩余油量为_____升, 汽车每小时耗油_____升.
- (3) 请直接写出两个变量之间的关系式 (用 t 来表示 Q) .

26. (本小题满分 12 分)

如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, BD 是 $\angle ABC$ 的平分线, $DE \perp AB$, $BC=4\text{cm}$.

- (1) 若 $ED=2\text{cm}$, 则 $DC=$ _____ cm ;
- (2) 求证: $BE=BC$;
- (3) 若 $\triangle AED$ 的周长是 4cm , $AC=3\text{cm}$, 求 AB 的长.



27. (本小题满分 12 分)

(1) 模型的发现:

如图 1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$, 直线 l 经过点 A , 且 B 、 C 两点在直线 l 的同侧, $BD \perp$ 直线 l , $CE \perp$ 直线 l , 垂足分别为点 D , E . 请直接写出 DE , BD 和 CE 的关系.

(2) 模型的迁移 1: 位置的改变

如图 2, 在 (1) 的条件下, 若 B 、 C 两点在直线 l 的异侧, (1) 的结论还成立吗? 如成立, 请你给出证明; 若不成立, 请说明 DE , BD 和 CE 的关系, 并证明.

(3) 模型的迁移 2: 角度的改变

如图 3, 在 (1) 的条件下, 若三个直角都变为了相等的钝角, 即 $\angle BAC = \angle 1 = \angle 2 = \alpha$, 其中 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, (1) 的结论还成立吗? 如成立, 请你给出证明; 若不成立, 请说明 DE , BD 和 CE 的关系, 并证明.

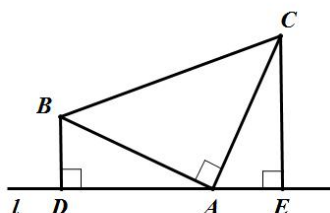


图1

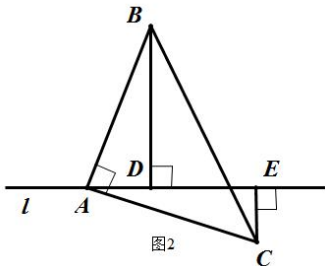


图2

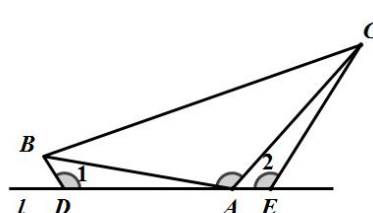


图3