

2021~2022 学年度第二学期期中学习评价

七年级数学纸笔测试

注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 满分 100 分, 时间 100 分钟, 学生直接在试题上答卷;
2. 答卷前将装订线内的项目填写清楚.

题号	一	二	三	总分	学业等级
得分					

得分	评卷人

一、选择题(共 10 小题, 每小题 3 分, 计 30 分. 每小题只有一个选项是符合题意的)

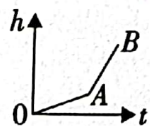
1. 下列计算正确的是

- A. $a^6 \div a^2 = a^3$ B. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ C. $(2a^3)^2 = 4a^6$ D. $(a+2)^2 = a^2 + 4$

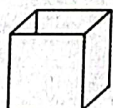
2. 若 $x+3$ 与 $x+a$ 的乘积化简后的结果中不含 x 的一次项, 则 a 的值为

- A. 3 B. -3 C. 9 D. -9

3. 用均匀的速度向一个容器注水, 最后把容器注满为止, 在注水过程中水面高度 h 随时间 t 的变化情况如图所示(图中 OAB 为一折线), 则这个容器的形状可能是



(第3题图)



A.



B.



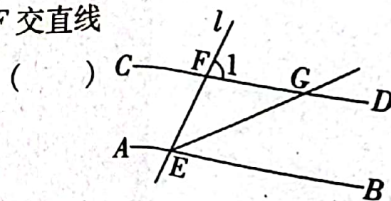
C.



D.

4. 如图, 直线 l 分别与直线 AB 、 CD 相交于点 E 、 F , EG 平分 $\angle BEF$ 交直线 CD 于点 G , 若 $\angle CGE = \angle GEB = 36^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数为

- A. 36° B. 54°
C. 62° D. 72°



(第4题图)

5. 若 $9x^2 - 12xy + (\quad)$ 是一个完全平方式, 则括号中的项应是

- A. $6y^2$ B. $4y^2$ C. $3y^2$ D. $2y^2$

6. 若 $3^n + 3^n + 3^n = 3^6$, 则 n 的值为

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

7. 已知 $a = (\frac{1}{2})^{-3}$, $b = (-3)^2$, $c = (-2)^0$, 则 a 、 b 、 c 的大小关系为

- A. $c < a < b$ B. $b < c < a$ C. $b < a < c$ D. $a < c < b$



8. 如果 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 互补, 且 $\angle 1 > \angle 2$, 则下列不能表示 $\angle 2$ 的余角的是

A. $90^\circ - \angle 2$

B. $\angle 1 - 90^\circ$

C. $\frac{1}{2}(\angle 1 + \angle 2)$

D. $\frac{1}{2}(\angle 1 - \angle 2)$

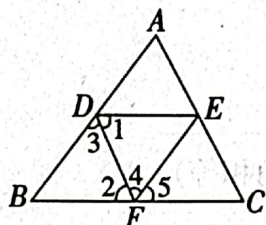
9. 如图, 下列条件: ① $\angle 1 = \angle 2$; ② $\angle 3 = \angle 4$; ③ $\angle B = \angle 5$; ④ $\angle B + \angle BFE = 180^\circ$. 其中能判定 $AB \parallel EF$ 的条件有

A. 4 个

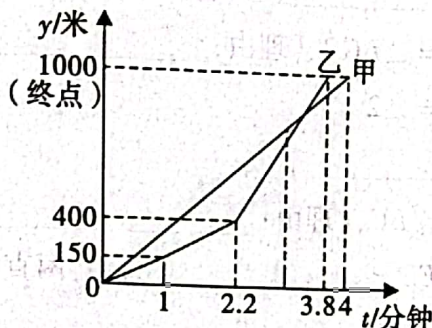
B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个



(第9题图)



(第10题图)

10. 西安市初中学业水平体育与健康考试中, 1 000 米跑是男生必考项目. 体育课上, 王老师对七年级一班进行 1 000 米跑测评, 将甲、乙两位同学在比赛时的路程 y (米) 与时间 t (分钟) 之间的关系图画成了如图所示, 下列说法: ①甲率先到达终点; ②经过 1 分钟甲跑了 150 米; ③乙比甲少用 0.2 分钟; ④比赛中两人从出发到 2.2 分钟时间段, 乙的速度比甲的速度快. 其中正确的说法有

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

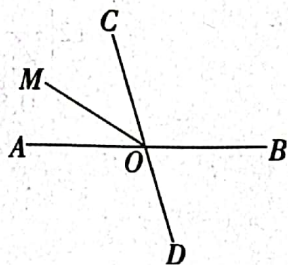
得分	评卷人

二、填空题(共 8 小题, 每小题 3 分, 计 24 分)

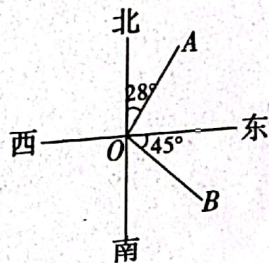
11. 若 $a^x = m$, $a^y = n$, 则 $a^{x+y} =$ _____.

12. 如图, 两条直线 AB 、 CD 交于点 O , 射线 OM 是 $\angle AOC$ 的平分线, 若 $\angle BOD = 80^\circ$, 则 $\angle BOM$ 的度数是 _____.

13. 一辆汽车以 70 km/h 的速度在高速路上行驶, 则该汽车行驶的路程 S (km) 与时间 t (h) 之间的关系式是 _____, 其中自变量是 _____, 因变量是 _____.



(第12题图)

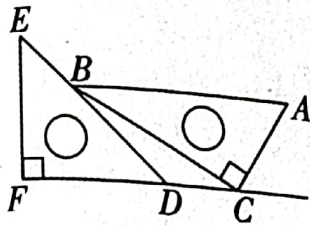


(第14题图)

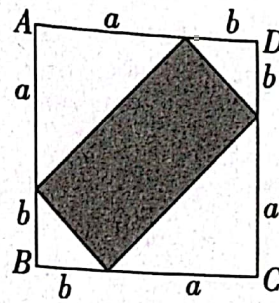
14. 如图, 点 A 在点 O 的 _____ 方向, 点 B 在点 O 的东南方向, 则 $\angle AOB$ 的度数是 _____.



15. 如图,一副直角三角板按如图所示的方式摆放,其中点 C 在 FD 的延长线上,且 $AB \parallel FC$,则 $\angle CBD$ 的度数为_____.



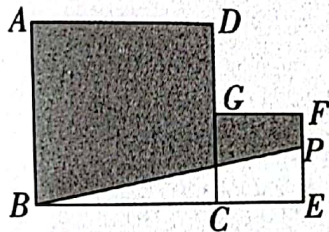
(第 15 题图)



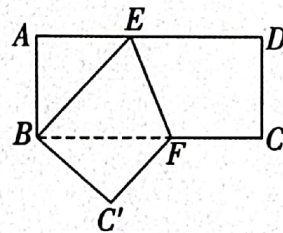
(第 16 题图)

16. 如图,在正方形 $ABCD$ 中,阴影部分的面积用含有 a, b 的代数式可表示为_____;当 $a=5, b=2$ 时,阴影部分的面积为_____.

17. 如图,已知正方形 $ABCD$ 、正方形 $CEFG$ 的边长分别为 10 和 5,且点 B, C, E 在同一条直线上,点 P 是边 EF 上一动点,连接 PB . 若 $PE=x$,则阴影部分的面积 y 与 x 之间的关系式为_____.



(第 17 题图)



(第 18 题图)

18. 如图,将一张长方形纸片 $ABCD$ 沿 EF 折叠,使点 D 与点 B 重合,点 C 落在 C' 的位置上,若 $\angle BFE = 68^\circ$,则 $\angle ABE$ 的度数为_____.

得分	评卷人

三、解答题(共 6 小题,计 46 分. 解答应写出过程)

19. (本小题 12 分)

计算:

(1) $6a^2b \cdot \frac{2}{3}ab$;

(2) $(\frac{1}{6}a^3 - \frac{2}{3}a^2 + a) \div (-\frac{1}{3}a)$;

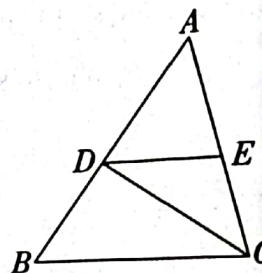


$$(3) -2ab^2 \cdot \left(-\frac{1}{2}a^2b^3\right)^2 \div \frac{3}{4}a^5b^4;$$

$$(4) (a+b)(3a-b) - (2a-b)(2a+b).$$

20. (本小题 6 分)

如图, CD 平分 $\angle ACB$, $DE \parallel BC$, $\angle AED = 78^\circ$, 求 $\angle CDE$ 的度数.



(第 20 题图)

21. (本小题 6 分)

小芳同学将一块长为 $(3a+3b)$ 分米, 宽为 $(3a+b)$ 分米的长方形纸板的四个角都剪去一个边长为 b 分米的小正方形, 然后沿虚线折成一个无盖的盒子作为收纳盒.

(1) 用含 a, b 的代数式表示收纳盒的容积;

(2) 若 $a=1, b=0.5$, 求收纳盒的容积.



(第 21 题图)



22. (本小题 7 分)

如图,已知 $CD \perp AB$ 于点 D , $FG \perp AB$ 于点 G , $DE \perp AC$ 于点 E , $\angle 1 = \angle 2$, 试说明: $AC \perp BC$. 请在横线上补充其推理过程或理由.

解: 因为 $CD \perp AB$, $FG \perp AB$,

所以 $\angle BGF = \angle BDC = 90^\circ$, (理由: 垂直定义)

所以 _____, (理由: 同位角相等, 两直线平行)

所以 $\angle 1 = \angle BCD$. (理由: _____)

因为 $\angle 1 = \angle 2$,

所以 _____,

所以 $DE \parallel BC$, (理由: _____)

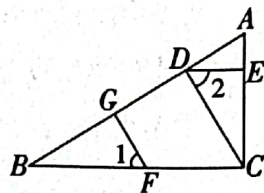
所以 $\angle AED = \underline{\hspace{2cm}}$. (理由: 两直线平行, 同位角相等)

因为 $DE \perp AC$,

所以 _____, (理由: 垂直定义)

所以 _____,

所以 $AC \perp BC$. (理由: 垂直定义)



(第 22 题图)

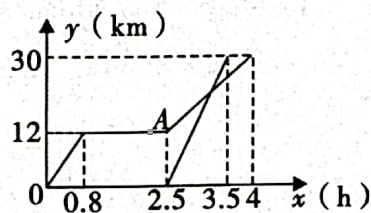
23. (本小题 7 分)

周末, 小明骑共享单车到兴庆公园游玩, 他骑了 0.8 小时后到达书城, 逗留一段时间后继续骑车到公园, 小明出发一段时间后, 小明的妈妈不放心, 于是驾车沿相同的路线前往兴庆公园. 如图是他们离家的路程 y (km) 与小明离家时间 x (h) 的关系图, 请根据图回答下列问题:

(1) 小明家到兴庆公园的路程为 _____ km, 他在书城逗留的时间为 _____ h, 小明妈妈从家驾车到兴庆公园用的时间为 _____ h;

(2) 小明从书城到兴庆公园的平均速度是多少千米每小时? 当 $x = 3$ 时, 小明离家的路程是多少千米?

(3) 小明从书城到兴庆公园的过程中, 求他离家的路程 y (km) 与离家时间 x (h) 之间的关系式.



(第 23 题图)



24. (本小题 8 分)

小红同学以“一个含 30° 的直角三角尺和两条平行线”为背景开展探究活动. 如图, 在直角三角形 ABC 中, 已知 $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle ABC = 30^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$, 直线 $a \parallel b$.

- (1) 如图 1, 直线 b 与线段 AC 相交 (b 不过点 C), 若 $\angle 1 = 43^\circ$, 求 $\angle 2$ 的度数;
- (2) 如图 2, 小红同学把直线 b 向上平移, 使得直线 b 过点 C , 若 $\angle 1 = 43^\circ$, 求 $\angle 2$ 的度数;
- (3) 如图 3, 小红同学把直线 b 继续向上平移, 使得直线 b 与线段 BC 相交 (b 不过点 B), 设 $\angle 1 = x (30^\circ < x < 90^\circ)$, $\angle 2 = y$, 求 y 与 x 之间的关系式.

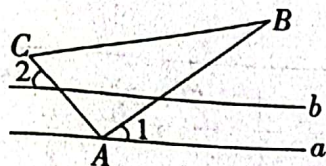


图 (1)

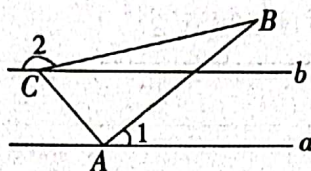


图 (2)

(第 24 题图)

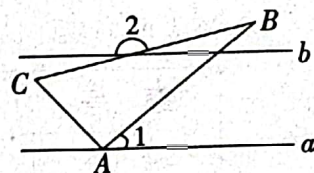


图 (3)



2021~2022 学年度第二学期期中学习评价

七年级数学纸笔测试参考答案及评分标准

一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,计 30 分. 每小题只有一个选项是符合题意的)

1. C 2. B 3. C 4. D 5. B 6. D 7. A 8. C 9. B 10. A

二、填空题(共 8 小题,每小题 3 分,计 24 分)

11. mn 12. 140° 13. $S=70t$, 时间(t), 路程(S)(注:每空 1 分)

14. 北偏东 28° , 107° (注:第二空 2 分) 15. 15°

16. $2ab$, 20(注:第一空 2 分) 17. $y=125-\frac{15}{2}x$ 18. 46°

三、解答题(共 6 小题,计 46 分. 解答应写出过程)

19. (12 分)解:(1)原式 $= (6 \times \frac{2}{3}) \cdot a^2 a \cdot bb$ (1 分)

$= 4a^3 b^2$ (3 分)

(2)原式 $= \frac{1}{6}a^3 \div (-\frac{1}{3}a) - \frac{2}{3}a^2 \div (-\frac{1}{3}a) + a \div (-\frac{1}{3}a)$ (1 分)

$= -\frac{1}{2}a^2 + 2a - 3$ (3 分)

(3)原式 $= -2ab^2 \cdot \frac{1}{4}a^4 b^6 \div \frac{3}{4}a^3 b^4$ (1 分)

$= -\frac{1}{2}a^3 b^4 \div \frac{3}{4}a^3 b^4$ (2 分)

$= -\frac{2}{3}b^4$ (3 分)

(4)原式 $= (3a^2 - ab + 3ab - b^2) - (4a^2 - b^2)$ (2 分)

$= -a^2 + 2ab$ (3 分)

20. (6 分)解:因为 $DE \parallel BC$,

所以 $\angle ACB = \angle AED = 78^\circ$ (2 分)

因为 CD 平分 $\angle ACB$,

所以 $\angle DCB = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 78^\circ = 39^\circ$ (4 分)

因为 $DE \parallel BC$,

所以 $\angle CDE = \angle DCB = 39^\circ$ (6 分)

21. (6 分)解:(1)收纳盒的长为 $3a + 3b - b - b = 3a + b$, 宽为 $3a + b - b - b = 3a - b$, 高为 b , (1 分)

收纳盒的容积为: $(3a + b)(3a - b) \cdot b$ (3 分)

$= (9a^2 b - b^3)$ 立方分米. (4 分)



(2) 当 $a=1, b=0.5$ 时, 收纳盒的容积为:

$$9a^2b - b^3 = 9 \times 1^2 \times 0.5 - 0.5^3 = \frac{35}{8} \text{ (或 } 4.375 \text{) (立方分米).} \quad (6 \text{ 分})$$

22. (7 分) 解: $GF \parallel DC$, (1 分)

两直线平行, 同位角相等, (2 分)

$$\angle 2 = \angle BCD, \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

内错角相等, 两直线平行, (4 分)

$$\angle ACB, \quad \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

$$\angle AED = 90^\circ, \quad \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$\angle ACB = 90^\circ, \quad \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

23. (7 分) 解: (1) 30, 1.7, 1. (3 分)

$$(2) \text{ 小明从书城到兴庆公园的平均速度为: } \frac{30-12}{4-2.5} = 12 \text{ (km/h).} \quad (4 \text{ 分})$$

$$\text{当 } x=3 \text{ 时, 小明离家的路程是: } 12 + 12 \times (3 - 2.5) = 18 \text{ (km).} \quad (5 \text{ 分})$$

(3) 小明从书城到兴庆公园的过程中, 离家的路程 y 与离家时间 x 之间的关系式为:

$$y = 12 + 12(x - 2.5), \quad \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$\text{即 } y = 12x - 18. \quad \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

24. (8 分) 解: (1) 如图(1), 因为 $a \parallel b$,

$$\text{所以 } \angle 2 = \angle 3. \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{因为 } \angle 3 = 180^\circ - \angle BAC - \angle 1 = 180^\circ - 90^\circ - 43^\circ = 47^\circ,$$

$$\text{所以 } \angle 2 = 47^\circ. \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) 如图(2), 因为 $a \parallel b$,

$$\text{所以 } \angle 4 = \angle 3. \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

由(1)知 $\angle 3 = 47^\circ$,

$$\text{所以 } \angle 4 = 47^\circ, \quad \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$\text{所以 } \angle 5 = \angle ACB - \angle 4 = 60^\circ - 47^\circ = 13^\circ,$$

$$\text{所以 } \angle 2 = 180^\circ - \angle 5 = 180^\circ - 13^\circ = 167^\circ. \quad \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

(3) 如图(3), 过点 C 作 $l \parallel a$, 则 $l \parallel b$,

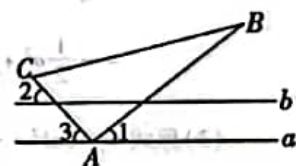
$$\text{所以 } \angle 2 = \angle 6.$$

$$\text{由(2)知 } \angle 4 = \angle 3 = 180^\circ - 90^\circ - \angle 1 = 90^\circ - x, \quad \dots\dots\dots (6 \text{ 分})$$

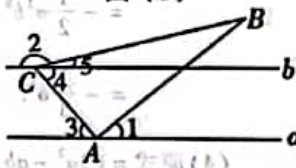
$$\text{所以 } \angle 5 = \angle ACB - \angle 4 = 60^\circ - (90^\circ - x) = x - 30^\circ, \quad \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

$$\text{所以 } \angle 2 = \angle 6 = 180^\circ - \angle 5 = 180^\circ - (x - 30^\circ) = 210^\circ - x,$$

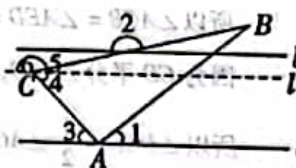
$$\text{即 } y = 210^\circ - x. \quad \dots\dots\dots (8 \text{ 分})$$



图(1)



图(2)



图(3)

