

2017-2018 学年度第二学期期中质量检测

七年级数学试题

(考试时间: 120 分钟; 满分: 120 分)



真情提示: 亲爱的同学, 欢迎你参加本次考试, 祝你答题成功!

试题共有 24 道题. 其中 1—8 题为选择题; 9—14 题为填空题; 15—24 题为解答题. 所有题目请在答题卡上作答, 在本卷上作答无效.

一. 选择题 (本题满分 24 分, 共有 8 道小题, 每小题 3 分)

下列每小题都给出标号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中只有一个是正确的. 每小题选对得分; 不选、选错或选出的标号超过一个的不得分.

1. 下列计算正确的是 ().

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $a^3 \div a^3 = 0$ C. $(-a^2)^3 = a^6$ D. $(3a^2)^3 = 27a^6$

2. 如果一个角的补角是 120° , 则这个角的余角的度数是 ().

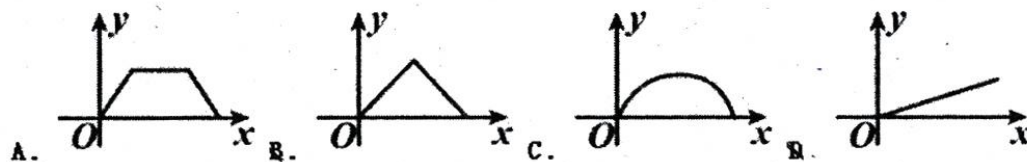
- A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°

3. 利用乘法公式计算正确的是 ().

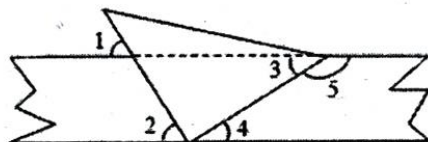
- A. $(2x-3)^2 = 4x^2 + 12x - 9$ B. $(4x+1)^2 = 16x^2 + 8x + 1$
C. $(a+b)(a+b) = a^2 + b^2$ D. $(2m+3)(2m-3) = 4m^2 - 3$

4. 如图所示, 货车匀速通过隧道 (隧道长度大于货车长度) 时,

货车从开始进入隧道至完全离开隧道的时间 x 与货车在隧道内的长度 y 之间的关系用图像描述大致是 ().



5. 将一直角三角尺与两边平行的纸条按如图所示放置, 下列结论中不一定成立的是 ().



- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 2 + \angle 4 = 90^\circ$ C. $\angle 1 = \angle 3$ D. $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$

6. 一蓄水池有水 40m^3 , 按一定的速度放水, 水池里的水量 $y (\text{m}^3)$ 与放水时间 $t (\text{分})$ 有如下关系:

放水时间(分)	1	2	3	4	...
水池中水量(m^3)	38	36	34	32	...

下列结论正确的是().

A. y 随 t 的增加而增大

B. 放水时间为 15 分钟时, 水池中水量为 $8m^3$

C. 每分钟的放水量是 $2m^3$

D. y 与 t 之间的关系式为 $y=40-t$

7. 已知 $x+y=6$, $xy=4$, 则 x^2-xy+y^2 的值为().

A. 34

B. 28

C. 24

D. 32

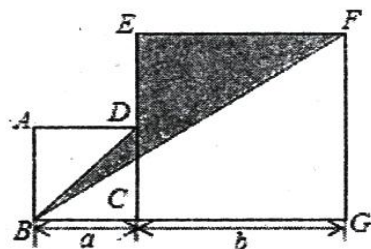
8. 如图, 四边形 ABCD 与 ECGF 是两个边长分别为 a , b 的正方形, 则阴影部分的面积可以表示为().

A. a^2-ab+b^2

B. $\frac{1}{2}a^2-\frac{1}{2}ab+\frac{1}{2}b^2$

C. $\frac{1}{2}a^2-ab+\frac{1}{2}b^2$

D. a^2+ab+b^2



(第 8 题图)

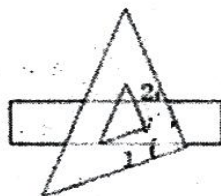
二. 填空题(本题满分 24 分, 共有 8 道小题, 每小题 3 分)

9. $(\pi-3)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} =$ _____.

10. 纳米是非常小的长度单位, 已知 1 纳米= 10^{-9} 米, 某种病毒的直径为 37 纳米, 将这种病毒的直径 37 纳米, 用科学记数法可表示为_____米.

11. 如图, 把一个直角三角板的直角顶点放在直尺的一边上,

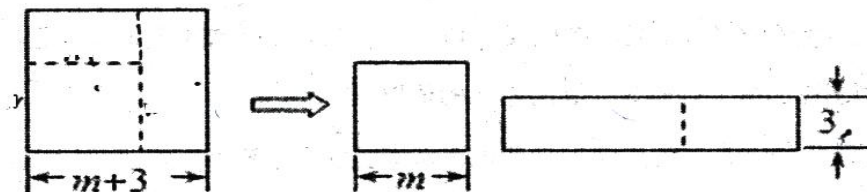
如果 $\angle 1=35^\circ$, 那么 $\angle 2=$ _____.



(第 11 题图)

12. 计算 $\left(-\frac{5}{12}\right)^{2018} \times \left(2\frac{2}{5}\right)^{2019} =$ _____.

13. 如图, 边长为 $m+3$ 的正方形纸片剪除一个边长为 m 的正方形后, 剩余部分可剪拼成一个矩形(不重叠无缝隙), 若拼成的矩形一边长为 3, 则另一边长=_____.



(第 13 题图)

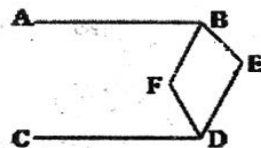
14. 已知 $(3x-p)(5x+3)=15x^2-6x+q$, 则 $p+q=$ _____.

15. 观察下面的几个算式: $1+2+1=4$, $1+2+3+2+1=9$, $1+2+3+4+3+2+1=16$,
 $1+2+3+4+5+4$

$+3+2+1=25$, ...根据你所发现的规律, 请你直接写出下面式子的结

果: $1+2+3+\dots+99+100+99+\dots+3+2+1=$ _____.

16. 如图, $AB \parallel CD$, $\angle BED=130^\circ$, BF 平分 $\angle ABE$,
 DF 平分 $\angle CDE$, 则 $\angle BFD=$ _____.



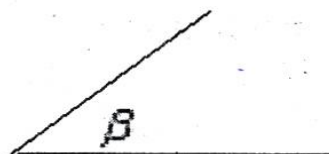
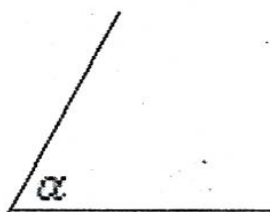
(第 16 题图)

三.作图题(本题满分 8 分)

17. (每小题 4 分. 用尺规作图, 不写作法, 保留作图痕迹)

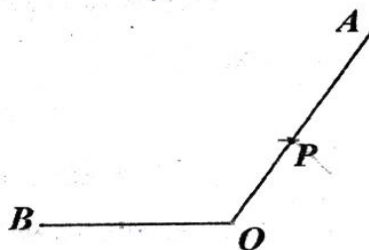
(1) 如图, 已知: $\angle \alpha$ 和 $\angle \beta$

求作: $\angle MON$, 使 $\angle MON = \angle \alpha - \angle \beta$



(2) 已知: $\angle AOB$, 点 P 在 OA 上.

求作: 直线 PQ , 使 $PQ \parallel OB$.



四.解答题(本题共有 7 道小题, 满分 64 分)

18. 计算下列各题(本题共 16 分, 每小题 4 分):

(1) $(-3a^2b)^2 (2ab^2) \div (-9a^4b^2)$

(2) $(a-2)^2 - (2a-1)(a-4)$

(3) 运用公式计算: $99^2 - 1$

(4) $(x+2y-4)(2y-x+4)$

19. (本题共6分)

先化简, 再求值:

$$\left[(x+3y)^2 - (x+y)(3x-y) - 10y^2 \right] \div (2x), \text{ 其中 } x = -3, y = \frac{1}{2}.$$

20. (本题满分6分)

如图, 如果 $AD \perp BC$ 于点 D , $EG \perp BC$ 于点 G , $\angle E = \angle 1$, 那么 AD 平分 $\angle BAC$, 理由如下:

$\because AD \perp BC$ 于点 D , $EG \perp BC$ 于点 G (已知),

$\therefore \angle ADC = \angle \underline{\hspace{1cm}} = 90^\circ$ (垂直的定义)

$\therefore AD \parallel EG$ ()

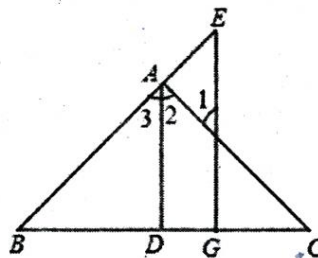
$\therefore \angle 1 = \angle 2$ ()

$\underline{\hspace{1cm}} = \angle 3$ (两直线平行, 同位角相等)

又 $\because \angle E = \angle 1$ (已知)

$\therefore \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}}$ (等量代换)

$\therefore AD$ 平分 $\angle BAC$.



21. (本题满分8分)

用一根长是 20cm 的细绳围成一个长方形, 这个长方形的一边的长为 x cm, 它的面积为 y cm^2 .

(1) 写出 y 与 x 之间的关系式, 在这个关系式中, 哪个是自变量?

自变量的取值范围是怎样的?

(2) 在下面的表格中填上当 x 从 1 变到 9 时 (每次增加 1), y 的相应值;

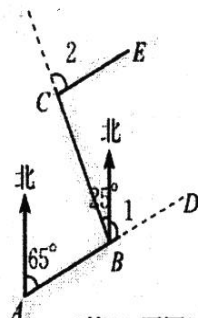
边长 x (cm)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
面积 y (cm^2)									

(3) 根据表格中的数据, 请你猜想一下, 怎样围才能使得到的长方形的面积最大? 最大是多少?

(4) 请你估计一下, 当围成的长方形的面积是 22cm^2 时, x 的值应在哪两个相邻整数之间?

22. (本题满分8分)

如图,某地要修建一条灌溉水渠,水渠从A村沿北偏东 65° 方向到B村,从B村沿北偏西 25° 方向到C村,水渠从C村沿什么方向修建,可以保持与AB的方向一致?请说明理由.

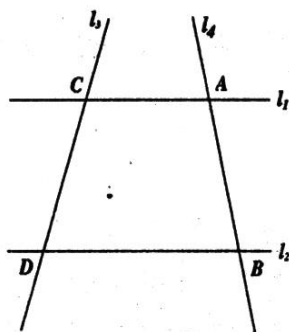
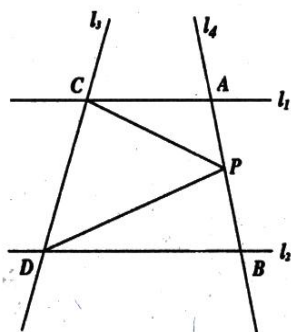


(第22题图)

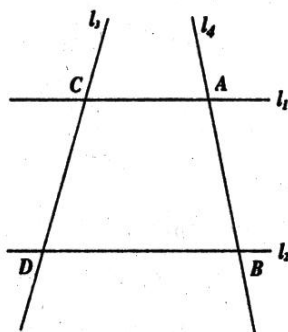
23. (本题满分10分)

如图,已知直线 $l_1 \parallel l_2$,且直线 l_4 和 l_1 、 l_2 分别交于A、B两点, l_3 和 l_1 、 l_2 分别交于C、D两点,点P是 l_4 上一点.

- (1) 如果点P在A、B两点之间,试找出 $\angle ACP$ 、 $\angle CPD$ 、 $\angle BDP$ 之间的关系,并说出理由;
- (2) 如果点P在A、B两点外侧运动时,请直接给出 $\angle ACP$ 、 $\angle CPD$ 、 $\angle BDP$ 之间的关系,无需证明(点P和A、B不重合).



备用图1



备用图2

24. (本题满分10分)

小明在一个半圆形的花园的周边散步,如图1,小明从圆心O出发,按图中箭头所示的方向,依次匀速走完下列三条线路:(1)线段OA、(2)半圆弧AB、(3)线段BO后,回到出发点.小明离出发点的距离S(小明所在位置与O点之间线段的长度)与时间t之间的图象如图2所示,请据图回答下列问题(圆周率 π 的值取3):

- (1) 请直接写出:花园的半径是_____米,小明的速度是_____米/分, $a = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (2) 若沿途只有一处小明遇到了一位同学停下来交谈了2分钟,并且小明在遇到同学的七

后，始终保持速度不变，请你求出：

①小明遇到同学的地方离出发点的距离。

②小明返回起点 O 的时间。

