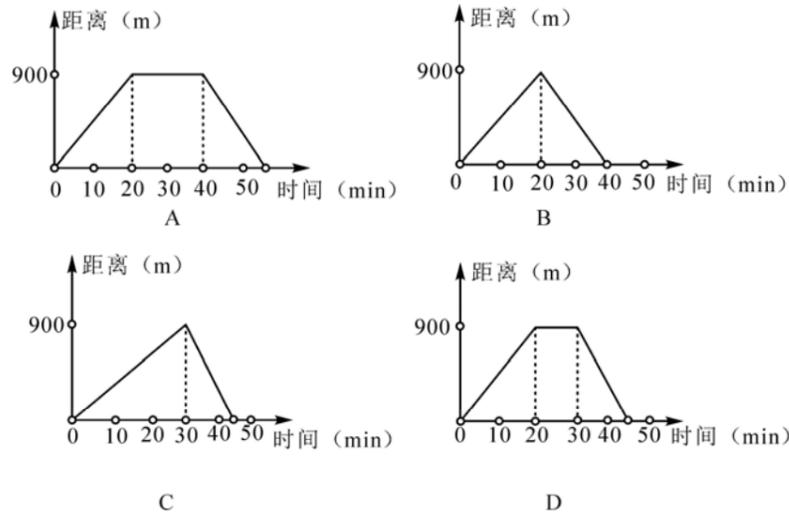


2014—2015 学年度深圳中学初中部第二学期期中考试

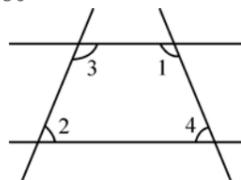
七年级数学

一、选择题 (每题 3 分, 共 36 分)

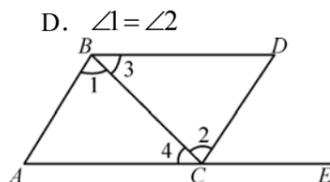
- 若 $\angle A = 54^\circ$, 则 $\angle A$ 的余角是 ()
A. 126° B. 36° C. 45° D. 54°
- 下面的计算正确的是 ()
A. $3x^2 \cdot 4x^2 = 12x^2$ B. $x^3 \cdot x^5 = x^{15}$ C. $x^4 \div x = x^3$ D. $(x^5)^2 = x^7$
- 世界卫生组织宣布: 冠状病毒的一个变种足以引起非典型的病原体, 某种冠状病毒的直径约为 0.00000012 米, 则这种冠状病毒的直径用科学记数法表示为 ()
A. 120×10^{-9} B. 1.2×10^{-7} 米 C. 1.20×10^{-6} 米 D. 12×10^{-8} 米
- 张大伯出去散步, 从家走了 20 min, 到了一个离家 900m 的阅报亭, 看了 10 min 报纸后, 用了 15 min 返回到家, 则下列图象中能表示张大伯离家距离与时间之间关系的是 ()



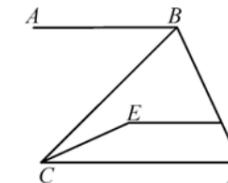
- 如图, $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, $\angle 4 = 80^\circ$, 则 $\angle 1 =$ ()
A. 70° B. 110° C. 100° D. 80°



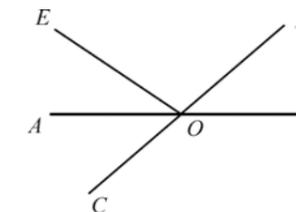
- 如图, 点 E 在 AC 的延长线上, 下列条件中能判断 $AB \parallel CD$ 的是 ()
A. $\angle 3 = \angle 4$ B. $\angle D = \angle DCE$ C. $\angle D + \angle ACD = 180^\circ$ D. $\angle 1 = \angle 2$



- 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, 若 $\angle ABC = 50^\circ$, $\angle CEF = 150^\circ$, 则 $\angle BCE =$ ()
A. 60° B. 50° C. 30° D. 20°



- 如图, 已知直线 AB、CD 相交于点 O, OA 平分 $\angle EOC$, $\angle EOD = 110^\circ$, 则 $\angle BOD =$ ()
A. 30° B. 35° C. 20° D. 40°

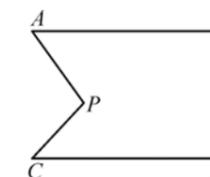


- 若 $a^m = 3$, $a^n = 2$, 则 a^{m-2n} 的值为 ()
A. 12 B. 6 C. $\frac{3}{2}$ D. $\frac{3}{4}$

- 已知 $a + b = 2$, 则 $a^2 - b^2 + 4b$ 的值是 ()
A. 4 B. 3 C. 2 D. 6

- 我们知道完全平方公式是 $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$, 我们称形如 $a^2 \pm 2ab + b^2$ 的多项式为完全平方式. 若 $4x^2 + 2kx + 9$ 是完全平方式, 则 $k =$ ()
A. 6 B. ± 6 C. -6 D. ± 9

- 如下图, $AB \parallel CD$, 且 $\angle BAP = 60^\circ - \alpha$, $\angle APC = 45^\circ + \alpha$, $\angle PCD = 30^\circ - \alpha$, 则 $\alpha =$ ()
A. 10° B. 15° C. 20° D. 30°

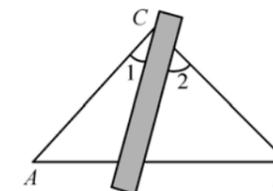


二、填空题 (每题 3 分, 共 18 分)

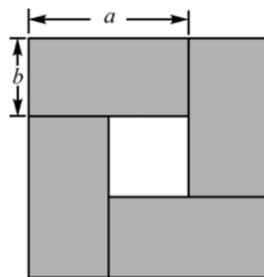
- 计算: $(-2)^0 =$ _____; $(\frac{1}{2})^{-2} =$ _____; $(-2x^3)^3 =$ _____

- 一个角的余角是 20° , 则这个角的补角的大小是_____.

- 如图, 将三角板与直尺贴在一起, 使三角板的直角顶点 C ($\angle ACB = 90^\circ$) 在直尺的一边上, 若 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数等于_____.



16. 如图是用四张相同的长方形纸片拼成的图形, 请利用图中空白部分的面积的不同表示方法写出一个关于 a 、 b 的等式_____.



17. 若 $(a+3)^2 + (3b-1)^2 = 0$, 则 $a^{2003} \cdot b^{2004} =$ _____.

18. 若 $A = (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)\dots(2^{32}+1)+1$, 则 A 的个位数字是_____.

三、解答题 (共 46 分)

19. 计算 (每小题 4 分, 共 16 分)

(1) $(-2x^2)^3 + x^4 \cdot x^2$

(2) $(6a^4b - 3a^2) \div (-3a^2)$

(3) $(2-x)(x-2)$

(4) $2014^2 - 2015 \times 2013$

20. 先化简再求值: $[(x-y)^2 - (x+y)(x-y) - 2y^2] \div (2x)$, 其中 $x = \frac{1}{2013}$, $y = -1$. (6 分)

21. 如图所示, $AB \parallel CD$, $\angle B = \angle D$, 求证: $BF \parallel DE$ (6 分) (请在括号或横线上填空)

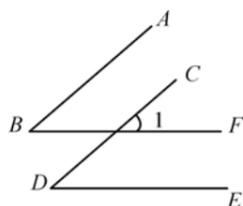
证明: $\because AB \parallel CD$ ()

$\therefore \angle B =$ _____ ()

$\because \angle B = \angle D$ ()

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

$\therefore BF \parallel DE$ ()

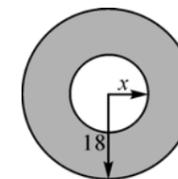


22. 如图所示, 在一个半径为 18cm 的圆面上, 从中心挖去一个小圆面, 当挖去一个小圆的半径 x (cm) 由小变大时, 剩下的一个圆环面积 y (cm^2) 也随之发生变化.

(1) 在这个变化过程中, 自变量与因变量各是什么? (2 分)

(2) 写出用挖去的圆的半径 x (cm) 表示剩下的圆环面积 y (cm^2) 的关系式. (2 分)

(3) 当挖去圆的半径为 9cm 时, 剩下的圆环面积 S 为多少 cm^2 ? (结果保留 π) (2 分)

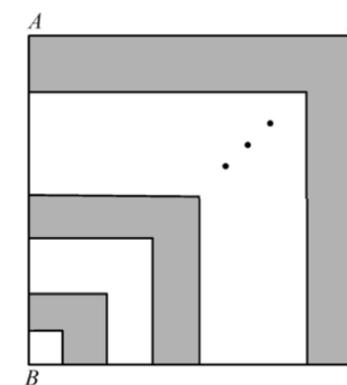


23. 如果一个正整数能表示为两个连续奇数的平方差, 那么称这个正整数为“奇特数”. 例如: $8 = 3^2 - 1^2$, $16 = 5^2 - 3^2$, $24 = 7^2 - 5^2$; 则 8、16、24 这三个数都是奇特数.

(1) 32 和 2012 这两个数是奇特数吗? 若是, 表示成两个连续奇数的平方差形式. (4 分)

(2) 设两个连续奇数是 $2n-1$ 和 $2n+1$ (其中 n 取正整数), 由这两个连续奇数构造的奇特数是 8 的倍数吗? 为什么? (4 分)

(3) 如图所示, 拼叠的正方形边长是从 1 开始的连续奇数..., 按此规律拼叠到正方形 $ABCD$, 其边长为 2015, 求阴影部分的面积. (4 分)



2014—2015 学年度深圳外国语学校第二学期期中考试

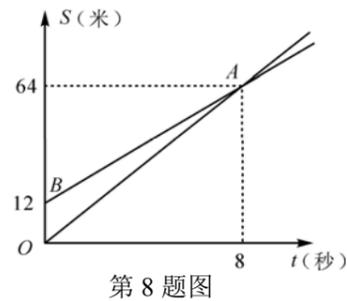
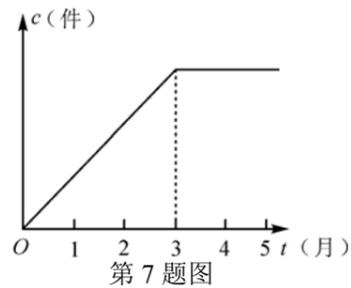
七年级数学

一、选择题：(每题 3 分，共 36 分)

- 下列运算正确的 ()
 A. $a^4 + a^5 = a^9$ B. $a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 = 3a^3$
 C. $2a^4 \cdot 3a^5 = 6a^9$ D. $(-a^3)^4 = a^7$
- 设 $(5a+3b)^2 = (5a-3b)^2 + A$, 则 $A =$ ()
 A. $30ab$ B. $60ab$ C. $15ab$ D. $12ab$
- 用科学记数方法表示 0.0000907, 得 ()
 A. 9.07×10^{-4} B. 9.07×10^{-5} C. 90.7×10^{-6} D. 90.7×10^{-7}
- 已知 $x+y=-5$, $xy=3$, 则 $x^2+y^2 =$ ()
 A. 25 B. -25 C. 19 D. -19
- 已知 $x^a=3$, $x^b=5$, 则 $x^{3a-2b} =$ ()
 A. $\frac{27}{25}$ B. $\frac{9}{10}$ C. $\frac{3}{5}$ D. 2
- 若一个正方形的边长增加 2cm, 则面积相应增加了 32cm^2 , 那么这个正方形的边长为 ()
 A. 5cm B. 6cm C. 7cm D. 8cm

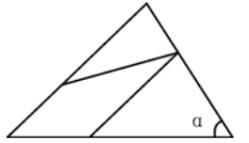
7. 如图, 表示某加工厂今年前 5 个月每月生产某种产品的产量 c (件) 与时间 t (月) 之间的关系, 则对这种产品来说, 该厂 ()

- 1 月至 3 月每月产量逐月增加, 4、5 两月产量逐月减小
- 1 月至 3 月每月产量逐月增加, 4、5 两月产量与 3 月持平
- 1 月至 3 月每月产量逐月增加, 4、5 两月产量均停止生产
- 1 月至 3 月每月产量不变, 4、5 两月均停止生产

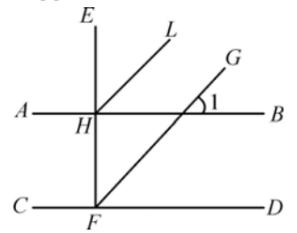


- 如图, 小强和小黄练短跑, 小黄在小强前面 12 米. 如图, OA 、 BA 分别表示小强、小黄在短跑中的距离 S (单位: 米) 与时间 t (单位: 秒) 的变量关系的图像. 根据图像判断小强的速度比小黄的速度每秒快 ()
 A. 2.5 米 B. 2 米 C. 1.5 米 D. 1 米
- 同一平面内的三条直线 a 、 b 、 c , 若 $a \perp b$, $b \parallel c$, 则 a 与 c ()
 A. 平行 B. 垂直 C. 相交 D. 重合

- $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 互为余角, 则它们的补角之和为 ()
 A. 90° B. 180° C. 270° D. 300°
- 如图, 与 $\angle \alpha$ 构成同旁内角的角有 ()
 A. 1 个 B. 2 个 C. 5 个 D. 4 个

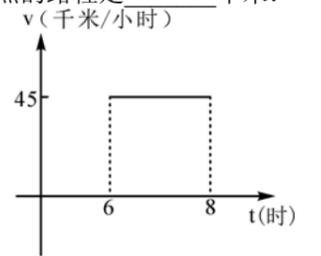


- 如图, 已知 $AB \parallel CD$, $HL \parallel FG$, $EF \perp CD$, $\angle 1 = 50^\circ$, 那么, $\angle EHL$ 的度数为 ()
 A. 40° B. 45° C. 50° D. 55°

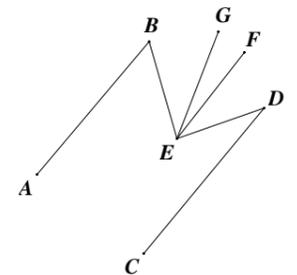


二、填空题：(每题 3 分，共 12 分)

- $(-a^5)^4 \cdot (-a^2)^3 =$ _____
- 设 $4x^2 + mx + 121$ 是一个完全平方式, 则 $m =$ _____.
- 如图, 表示的是小明在 6 点——8 点时的速度与时间的图像, 则在 6 点——8 点的路程是 _____ 千米.



- 如图, 已知 $AB \parallel CD \parallel EF$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle D = 10^\circ$, EG 平分 $\angle BED$, 则 $\angle GEF =$ _____.



三、解答题 (共 52 分)

17. 计算: (每题 4 分, 共 8 分)

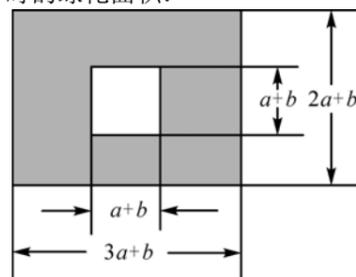
(1) $(-1)^{2006} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - (3.14 - \pi)^0$

(2) $(2x^3y)^2 \cdot (-2xy) + (-2x^3y)^3 \div (2x^2)$

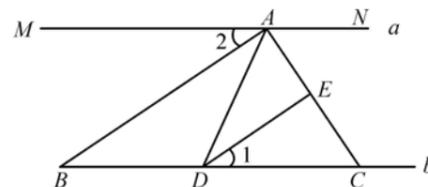
18. (5分) 计算: $(6m^2n - 6m^2n^2 - 3m^2) \div (-3m^2)$

19. (6分) 先化简, 再求值: $(2a-b)^2 - (a+1-b)(a+1+b) + (a+1)^2$, 其中 $a = \frac{1}{2}$, $b = -2$.

20. (8分) 如图, 某市有一块长为 $(3a+b)$ 米, 宽为 $(2a+b)$ 米的长方形地块, 规划部门计划将阴影部分进行绿化, 中间将修建一座雕像, 则绿化的面积是多少平方米? 并求出当 $a=3$, $b=2$ 时的绿化面积.

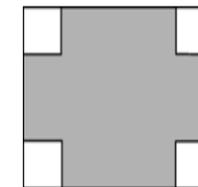


21. (7分) 如图, 直线 $a \parallel b$, AB 平分 $\angle MAD$, AC 平分 $\angle NAD$, $DE \perp AC$ 于 E , 求证: $\angle 1 = \angle 2$.



22. (9分) 如图所示, 在一个边长为 12cm 的正方形的四个角都剪去一个大小相等的小正方形, 当小正方形的边长由小到大变化时, 图中阴影部分的面积也随之发生变化.

(1) 在这个变化过程中, 自变量、因变量各是什么?

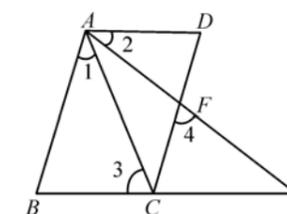


(2) 如果小正方形的边长为 $x\text{cm}$, 图中阴影部分的面积为 $y\text{cm}^2$, 请写出 y 与 x 的关系式;

(3) 当小正方形的边长由 1cm 变化到 5cm 时, 阴影部分的面积是怎样变化的?

23. (9分) 已知, 如图, $AB \parallel CD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$,

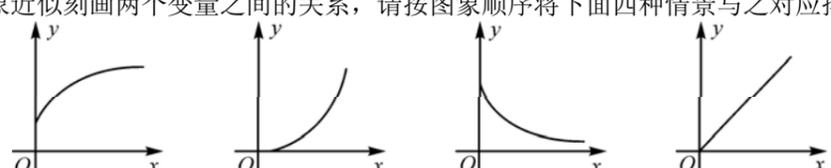
- (1) 求证: $AD \parallel BE$;
- (2) 若 $\angle B = \angle 3 = 2\angle 2$, 求 $\angle D$ 的度数.



2014—2015 学年度高级中学第二学期期中考试

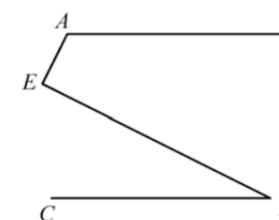
七年级数学

一、选择题 (每题 3 分, 共 36 分)

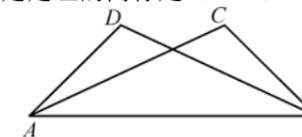
- 代数式: $2mn$, $3a^2-1$, $-\frac{2}{9}x$, 8 , $\frac{ab}{\pi}$ 中, 单项式共有 () 个.
A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
- 下列各式中, 不能用平方差公式计算的是 ()
A. $(2x-y)(-2x+y)$ B. $(-2x+y)(-2x-y)$
C. $(2x+y)(-2x+y)$ D. $(-2x-y)(-2x+y)$
- 用科学记数法记出的数是 2.02×10^{-3} , 它原来的数是 ()
A. 0.000202 B. 2020 C. 0.00202 D. 0.0202
- 下列说法正确的是 ()
A. 相等的角是对顶角 B. 同位角相等
C. 两直线平行, 同旁内角相等 D. 同角的补角相等
- 下列各组数中不可能是一个三角形的边长的是 ()
A. 5, 12, 13 B. 5, 7, 12
C. 4, 6, 6 D. 11, 12, 13
- 具备下列条件的两个三角形中, 不一定全等的是 ()
A. 能够完全重合 B. 三边对应相等
C. 两角及一边对应相等 D. 两边及一角对应相等
- 下列四幅图象近似刻画两个变量之间的关系, 请按图象顺序将下面四种情景与之对应排序 ()

 - 一辆汽车在公路上匀速行驶 (汽车行驶的路程与时间的关系)
 - 向锥形瓶中匀速注水 (水面的高度与注水时间的关系)
 - 将常温下的温度计插入一杯热水中 (温度计的读数与时间的关系)
 - 一杯越来越凉的水 (水温与时间的关系)

A. ①②③④ B. ③④②① C. ①④②③ D. ③②④①
- 三条直线两两相交于同一点时, 对顶角有 m 对, 交于不同三点时, 对顶角有 n 对, 则 m 与 n 的关系是 ()
A. $m=n$ B. $m>n$ C. $m<n$ D. $m+n=10$

- 如下图若 $AB \parallel CD$, 则 $\angle A$, $\angle D$, $\angle E$ 之间的度数关系是 ()
A. $\angle A + \angle E + \angle D = 180^\circ$ B. $\angle A - \angle E + \angle D = 180^\circ$
C. $\angle A + \angle E - \angle D = 180^\circ$ D. $\angle A + \angle E + \angle D = 270^\circ$



- 如下图所示, 由 $\angle D = \angle C$, $\angle BAD = \angle ABC$ 推得 $\triangle ABD \cong \triangle BAC$, 所用的判定定理的简称是 ()

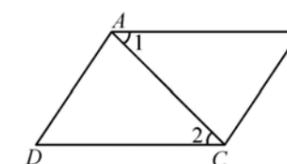


- A. ASA B. AAS C. SAS D. SSS
- 满足下列条件的 $\triangle ABC$ 中, 是直角三角形的是 ()
A. $\angle B - \angle A = 90^\circ$ B. $\angle A = 2\angle B = 3\angle C$
C. $2\angle A = 2\angle B = \angle C$ D. $\angle A = \angle B = 2\angle C$

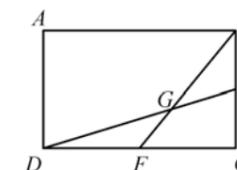
- 若 $x^2 - 3x + 1 = 0$, 则 $x^4 + \frac{1}{x^4}$ 的个位数字是 ()
A. 7 B. 9 C. 5 D. 1

二、填空题 (每题 3 分, 共 12 分)

- $(-\frac{1}{4})^0 + (\frac{1}{2})^{-2} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 已知 $3^m = 4$, $9^n = 7$, 求 $3^{2m-4n} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 如下图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAD = \angle BCD$, 则下列结论: ① $AB \parallel CD$, ② $AD \parallel BC$, ③ $\angle B = \angle D$, ④ $\angle D = \angle ACB$, 其中正确的有



- 如下图, 长方形 $ABCD$ 中, $AB = 5$, $BC = 4$, E 、 F 分别是 BC 、 CD 的中点, DE 、 BF 交于点 G , 四边形 $ABGD$ 的面积是 .



三、解答题 (共 52 分)

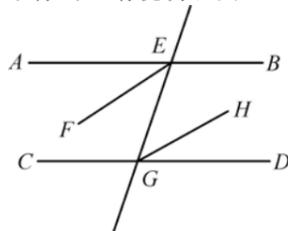
17. 计算下列各题: (每题 5 分, 共 10 分)

(1) $(-2xy)^2(x^2y - xy^2 - 1)$ (2) $(m-n+3)(m-n-3)$

18. (6 分) 先化简, 再求值: $[(2x+y)^2 - y(y+4x) - 8x] \div 2x$, 其中 $x=2$, $y=5$

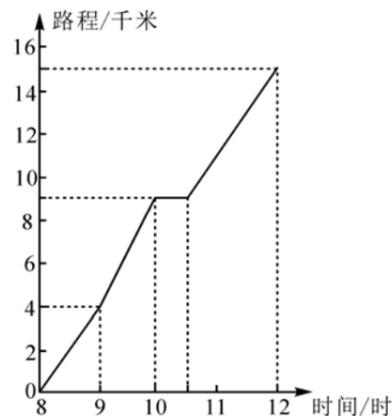
19. (6 分) 一个角的补角比它的余角的 2 倍还多 40 度, 求这个角是多少度?

20. (8 分) 如图 $AB \parallel CD$, EF 、 GH 分别平分 $\angle AEG$ 和 $\angle EGD$, 请问 EF 与 GH 平行吗? 请说明理由。

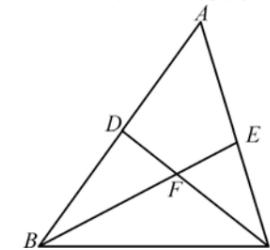


21. (8 分) 如图为一位旅行者在早晨 8 时从城市出发到郊外所走的路程 S (单位: 千米) 与时间 t (单位: 时) 的变化关系的图象, 根据图象回答问题:

- (1) 在这个变化过程中, 是自变量是_____; 因变量是_____.
- (2) 9 时、10 时、12 时所走的路程分别是多少?
- (3) 他休息了多长时间?
- (4) 他从休息后直至到达目的地这段时间的平均速度是多少?

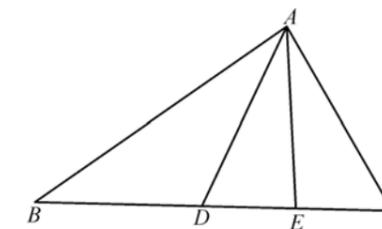


22. (6 分) 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, 两条角平分线 BE 和 CD 相交于点 F , 若 $\angle BFC = 116^\circ$, 求 $\angle A$ 的度数.



23. (8 分) 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAE = \angle B$, 点 E 是 CD 的中点, 若 AD 平分 $\angle BAE$

- (1) 求证: $AC = BD$
- (2) 若 $BD = 3$, $AD = 5$, $AE = x$, 求 x 的取值范围.



2014—2015 学年度深圳实验初中部第二学期期中考试

七年级数学

一、选择题(每题 3 分, 共 30 分)

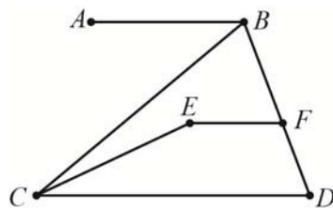
1. PM2.5 是指大气中直径小于或等于 0.0000025m 的颗粒物, 将 0.0000025 用科学记数法表示为()
 A. 0.25×10^{-5} B. 0.25×10^{-6} C. 2.5×10^{-5} D. 2.5×10^{-6}

2. 下列多项式乘法, 能用平方差公式计算的是()
 A. $(-3x-2)(3x+2)$ B. $(-a-b)(-b+a)$
 C. $(-3x+2)(2-3x)$ D. $(3x+2)(2x-3)$

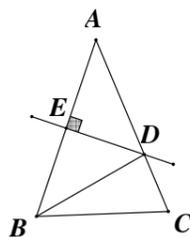
3. 下列计算正确的是()
 ① $x^5 + x^5 = x^{10}$; ② $(3pq)^2 = 6p^2q^2$; ③ $(2a-b)^2 = 4a^2 - b^2$; ④ $y^7 \cdot y = y^8$;
 ⑤ $b^6 \div b^3 = b^2$ ⑥ $-(p^2q)^2 = -p^4q^2$;
 A. ①②④ B. ②③⑤ C. ③④ D. ④⑥

4. 如果一个角的补角是 130° , 那么这个角的余角的度数是()
 A. 30° B. 40° C. 50° D. 90°

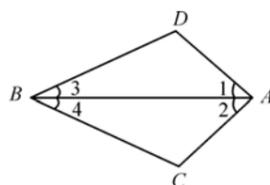
5. 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, 若 $\angle ABC = 50^\circ$, $\angle CEF = 150^\circ$, 则 $\angle BCE =$ ()
 A. 60° B. 50° C. 30° D. 20°



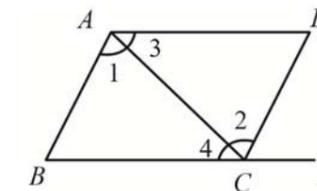
6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, AB 的中垂线 DE 交 AC 于点 D , 交 AB 于点 E 点, 如果 $BC = 10$, $\triangle BDC$ 的周长为 22, 那么 $\triangle ABC$ 的周长是()
 A. 24 B. 30 C. 32 D. 34



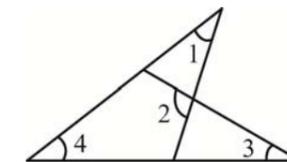
7. 如图, 要使 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$, 下面给出的四组条件中, 错误的一组是()
 A. $BC = BD$, $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle C = \angle D$, $\angle 1 = \angle 2$
 C. $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$ D. $BC = BD$, $AC = AD$



8. 如图, 点 E 在 BC 的延长线上, 则下列条件中, 不能判定 $AB \parallel CD$ 的是()
 A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle B = \angle DCE$
 C. $\angle 3 = \angle 4$ D. $\angle D + \angle DAB = 180^\circ$



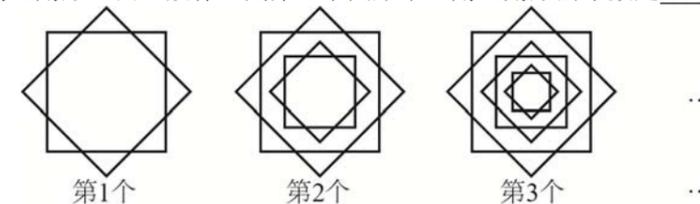
9. 如图, $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 、 $\angle 3$ 、 $\angle 4$ 满足的关系是()
 A. $\angle 1 + \angle 2 = \angle 3 + \angle 4$ B. $\angle 1 + \angle 2 = \angle 4 - \angle 3$
 C. $\angle 1 + \angle 4 = \angle 2 + \angle 3$ D. $\angle 1 + \angle 4 = \angle 2 - \angle 3$



10. 若 $x = 2^{n+1} + 2^n$, $y = 2^{n-1} + 2^{n-2}$, 其中 n 为整数, 则 x 与 y 的数量关系为()
 A. $y = 4x$ B. $x = 4y$ C. $x = 12y$ D. $y = 12x$

二、填空题(每题 3 分, 共 18 分)

11. 已知 $m + n = 2$, $mn = -2$, 则 $(1-m)(1-n) =$ _____.
12. 已知 $x + y = -5$, $xy = 3$, 则 $(x-y)^2 =$ _____.
13. 若等腰三角形的一边是 7, 另一边是 3, 则此等腰三角形的周长是 _____.
14. 若 $4x^2 - mx + 49$ 是一个完全平方式, 则 m 的值为 _____.
15. 若 n 满足 $(n-2012)^2 + (2013-n)^2 = 5$, 则 $(n-2012)(2013-n) =$ _____.
16. 下图中有 8 个直角三角形, 由此规律, 则第 n 个图形中直角三角形的个数是 _____.



三、解答题(共 52 分)

17. 计算下列各题(每题 4 分, 共 16 分)

(1) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - (3.14 - \pi)^0 + (0.125)^{2001} \times (-8)^{2002}$

(2) $2015^2 - 2014 \times 2016$

(3) $(2x^3y)^2 \cdot (-2xy) + (-2x^3y)^3 \div (2x^2)$

(4) $(a+b)(a-b) + (a+b)^2 - 2(a-b)^2$

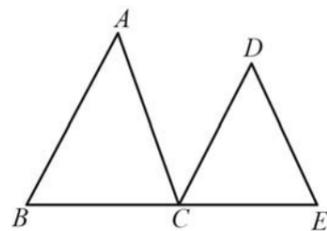
18. 先化简，再求值 (4分)

$[(2x+y)^2 - y(y+4x) - 8xy] \div 2x$; 其中 $x=2$, $y=-2$.

19. (每行1分, 共7分)

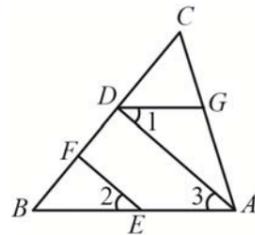
(1) 已知: 如图, $AB \parallel CD$, $\angle A = \angle D$, 试说明 $AC \parallel DE$ 成立的理由. 下面是某同学进行的推理, 请你将他的推理过程补充完整.

解: $\because AB \parallel CD$ (已知)
 $\therefore \angle A = \angle \underline{\hspace{2cm}}$ ()
 又 $\because \angle A = \angle D$ (已知)
 $\therefore \angle \underline{\hspace{2cm}} = \angle \underline{\hspace{2cm}}$ (等量代换)
 $\therefore AC \parallel DE$ ()



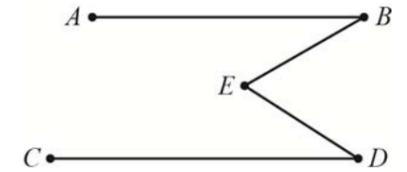
(2) 如图, $EF \parallel AD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAC = 70^\circ$, 将求 $\angle AGD$ 的过程填写完整:

解: $\because EF \parallel AD$ (已知)
 $\therefore \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ()
 又 $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知)
 $\therefore \angle 1 = \angle 3$
 $\therefore AB \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ ()
 $\therefore \angle BAC + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$ ()
 又 $\because \angle BAC = 70^\circ$ (已知)
 $\therefore \angle AGD = \underline{\hspace{2cm}}$.

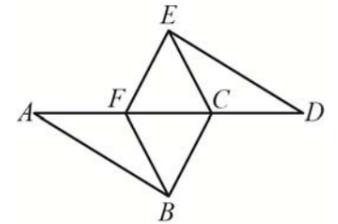


20. (5分) 如图, 已知 $AB \parallel CD$, 试猜测 $\angle BED$ 、 $\angle B$ 和 $\angle D$ 满足的数量关系, 并试说明理由.

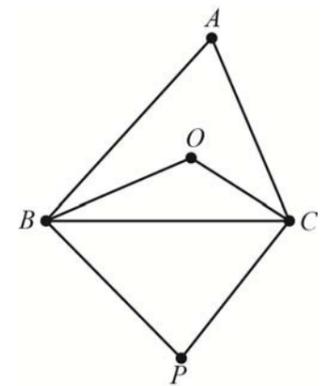
解: 你的结论是: _____
 证明: _____



21. (6分) 如图, 已知 $AB \parallel ED$, $AB = ED$, $AF = DC$, 求证: $\angle EFD = \angle BCA$.



22. (5分) 如图, O 为 $\triangle ABC$ 中 $\angle ABC$ 与 $\angle ACB$ 的平分线的交点, 分别过点 B 、 C 作 $PB \perp BO$, $PC \perp CO$, 若 $\angle A = 70^\circ$, 求出 $\angle P$ 的度数.

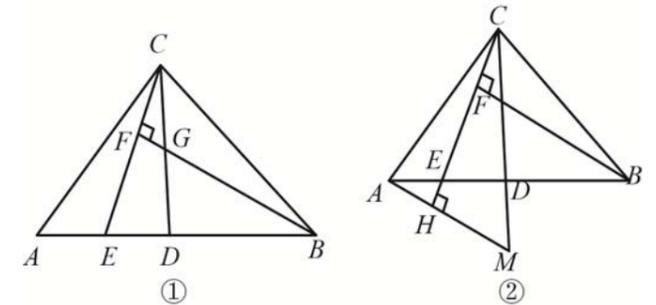


23. (9分) 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D 是 AB 的中点, 点 E 是 AB 边上一点.

(1) 直线 $BF \perp$ 直线 CE 于点 F , 交 CD 于点 G (如图①), 求证: $AE = CG$; (4分)

(2) 直线 $BF \perp$ 直线 CE 于点 F , 直线 $AH \perp$ 直线 CE 于点 H , 交 CD 的延长线于点 M (如图②), 找出图中与 BE 相等的线段, 并证明. (5分)

证明: _____



2014—2015 学年度深圳百合外国语学校第二学期期中考试

七年级数学

一、选一选，看完四个选项后再做决定呀！（每题 3 分，共 36 分）

1. 下列运算正确的是（ ）

- A. $a^4 + a^5 = a^9$ B. $a^3 \cdot a^3 \cdot a^3 = 3a^3$ C. $2a^4 \times 3a^5 = 6a^9$ D. $(-a^3)^4 = a^7$

2. 有一种病毒的直径大约是 0.00000068 米，则它的直径用科学计数法可表示为（ ）米

- A. 0.68×10^{-7} B. 6.8×10^{-7} C. 6.8×10^{-8} D. 6.8×10^{-9}

3. 下列两个多项式相乘，可用平方差公式的是（ ）

- A. $(2a-3b)(3b-2a)$ B. $(-2a+3b)(2a+3b)$
C. $(-2a+3b)(2a-3b)$ D. $(2a+3b)(-2a-3b)$

4. 下列语句：①相等的角是对顶角. ②同位角相等.

③若 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 的两边分别平行，则 $\angle 1 = \angle 2$.

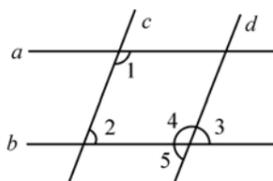
④两个互补的角中必有一个是钝角. ⑤一个锐角的余角一定小于这个角的补角.

其中正确的个数是（ ）

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

5. 如图，下列各组条件中，不能得到 $c \parallel d$ 的是（ ）

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

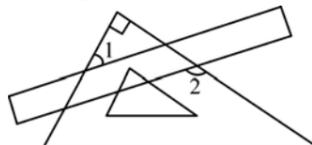


6. 已知三角形的三边长分别是 2, 5, x ，则 x 的取值不可能是（ ）

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

7. 把一块直尺与一块三角板如图放置，若 $\angle 1 = 45^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）

- A. 115° B. 120° C. 145° D. 135°

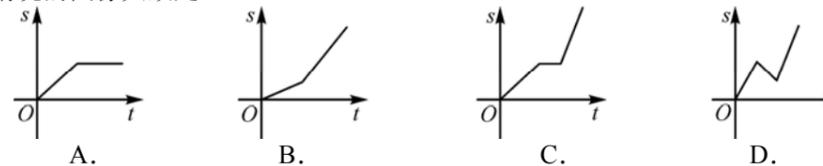


8. 在下列条件中：① $\angle A + \angle B = \angle C$, ② $\angle A : \angle B : \angle C = 1 : 2 : 3$, ③ $\angle A = 90^\circ - \angle B$, ④ $\angle A = \angle B = \frac{1}{2} \angle C$ 中，能

确定 $\triangle ABC$ 是直角三角形的条件有（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

9. 小明骑自行车上学，开始以正常速度匀速行驶，但行至中途自行车出了故障，只好停下来修车。车修好后，因怕耽误上课，他比修车前加快了骑车速度匀速行驶。下面是行驶路程 s （米）关于时间 t （分）的函数图像，那么符合这个同学行驶情况的图像大致是（ ）

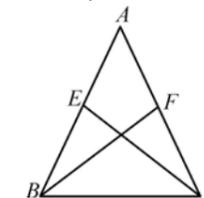


10. 已知 $x^a = 3$, $x^b = 5$ ，则 $x^{3a-2b} =$ （ ）

- A. $\frac{27}{25}$ B. $\frac{9}{10}$ C. $\frac{3}{5}$ D. 52

11. 如图，已知 $AB = AC$, $AE = AF$ ，则图中全等三角形共有（ ）对

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4



12. 若 $a^2 + 2b^2 + 5c^2 = 4bc - 2ab + 2c - 1$ ，则 $a - b + c$ 的值是（ ）

- A. -3 B. 0 C. 1 D. 2

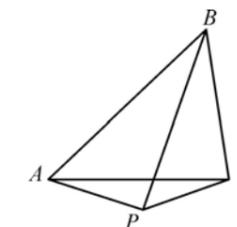
二、填一填，要相信自己的能力！（每题 3 分，共 12 分）

13. 如果一个角等于 25° ，那么它的余角是_____。

14. 设 $4m^2 + km + 1$ 是一个完全平方式，则 $k =$ _____。

15. 如 $(2x+m)$ 与 $(x+3)$ 的乘积中不含 x 的一次项，则 m 的值为_____。

16. 如图，已知 $\triangle ABC$ 的面积为 8cm^2 ， BP 为 $\angle ABC$ 的角平分线， AP 垂直 BP 于点 P ，则 $\triangle PBC$ 的面积为_____ cm^2 。



三、做一做，要注意认真审题呀！（共 52 分）

17. 计算 $(2x)^3 \cdot (-2y^3) \div (16xy^2)$ (4分)

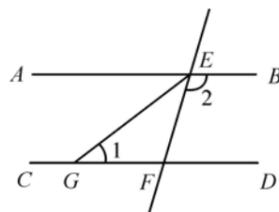
18. 计算: $(a+3b-2c)(a-3b-2c)$ (4分)

19. 计算: $-2^0 + 4^{-1} \times (-1)^{2015} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$ (4分)

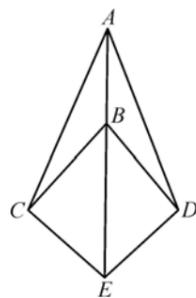
20. 计算: $\frac{2015^2}{2014 \times 2016 + 1}$ (4分)

21. (5分) 先化简, 再求值: $\left[(a-b)^2 + (2a+b)(1-b) - b \right] \div \left(-\frac{1}{2}a \right)$, 其中 a, b 满足 $|a+1| + (2b-1)^2 = 0$

22. (6分) 如图, $AB \parallel CD$, 直线 EF 分别交 AB, CD 于点 E, F , EG 平分 $\angle AEF$, 交 CD 于 G . 已知 $\angle 1 = 40^\circ$, 求 $\angle 2$ 的度数.

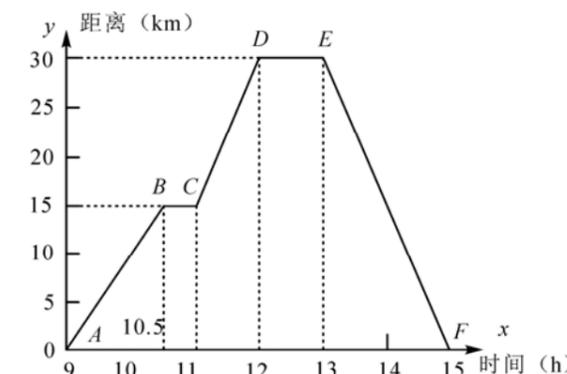


23. (7分) 如图, 点 B 在线段 AE 上, $\angle CAE = \angle DAE$, $\angle CBE = \angle DBE$. 求证: $EC = ED$



24. (8分) 小强骑自行车去郊游, 右图表示他离家的距离 y (千米) 与所用的时间 x (小时) 之间变化关系的图像, 小强9点离开家, 15点回家, 根据这个图像, 请你回答下列问题:

- (1) 小强到离家最远的地方需要几小时? 此时离家多远? (2分)
- (2) 何时开始第一次休息? 休息时间多长? (2分)
- (3) 小强何时距家 21km? (写出计算过程) (4分)



25. (10分) 已知: $\angle MON = 40^\circ$, OE 平分 $\angle MON$, 点 A, B, C 分别是射线 OM, OE, ON 上的动点 (A, B, C 不与点 O 重合), 连接 AC 交射线 OE 于点 D . 设 $\angle OAC = x$.

- (1) 如图 1, 若 $AB \parallel ON$, 则
 - ① $\angle ABO$ 的度数是 _____; (2分)
 - ② 当 $\angle BAD = \angle ABD$ 时, $x =$ _____ (2分); 当 $\angle BAD = \angle BDA$ 时, $x =$ _____ (2分).

(2) 如图 2, 若 $AB \perp OM$, 则是否存在这样的 x 的值, 使得 $\triangle ADB$ 中有两个相等的角? 若存在, 求出 x 的值; 若不存在, 说明理由. (4分)

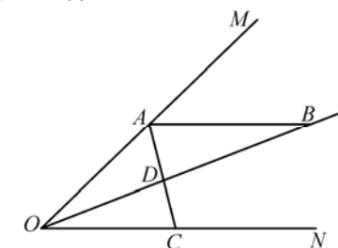


图 1

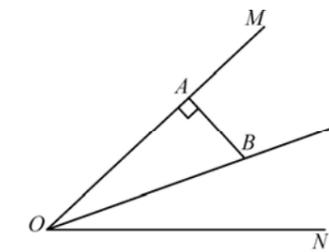


图 2

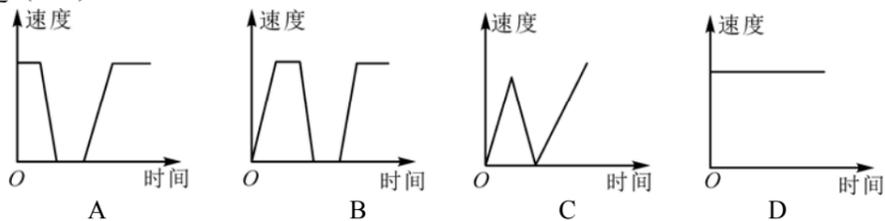
2014—2015 学年度南山第二外国语学校第二学期期中考试

七年级数学

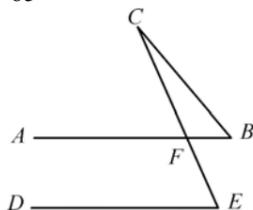
一、选择题：(每题 3 分，共 30 分)

1. 下列算式计算正确的是 ()
 A. $a^3 + a^2 = a^5$ B. $a^3 \cdot a^2 = a^5$ C. $(a^3)^2 = a^9$ D. $a^3 - a^2 = a$
2. 为了应用平方差公式计算 $(a-b+c)(a+b-c)$ ，必须先适当变形，下列各变形中，正确的是 ()
 A. $[(a+c)-b][(a-c)+b]$ B. $[(a-b)+c][(a+b)-c]$
 C. $[a-(b+c)][a+(b-c)]$ D. $[a-(b-c)][a+(b-c)]$
3. 已知三角形的三边长分别是 3, 8, x ；若 x 的值为整数，则 x 的值有 ()
 A. 6 个 B. 5 个 C. 4 个 D. 3 个

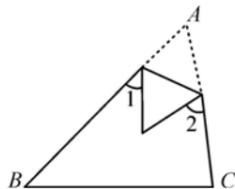
4. 一列货运火车从郑州站出发，匀加速行驶一段时间后开始匀速行驶，过了一段时间，火车到达下一个车站停下，装完货以后，火车又匀加速行驶，一段时间后再开始匀速行驶，那么可以近似地刻画火车在这段时间内的速度变化情况的是 ()



5. 如图， $AB \parallel DE$ ， $\angle E = 65^\circ$ ，则 $\angle B + \angle C =$ ()
 A. 135° B. 115° C. 36° D. 65°



6. 如图，把 $\triangle ABC$ 的一角折叠，若 $\angle 1 + \angle 2 = 120^\circ$ ，则 $\angle A$ 的度数是 ()
 A. 60° B. 65° C. 50° D. 55°



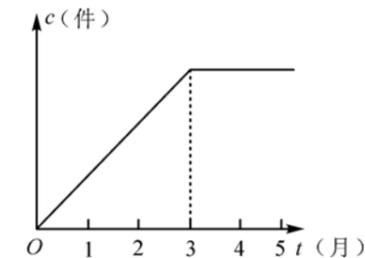
7. 如图， $\angle MON = 90^\circ$ ，点 A, B 分别在射线 OM, ON 上运动， BE 平分 $\angle NBA$ ， BE 的反向延长线与 $\angle BAO$ 的平分线交于点 C 。当 A, B 移动后， $\angle BAO = 45^\circ$ 时，则 $\angle C$ 的度数是 ()

- A. 30° B. 45° C. 55° D. 60°
-

8. 已知 $m-n=2$ ， $mn=-1$ ，则 $(1+2m)(1-2n)$ 的值为 ()
 A. -7 B. 1 C. 7 D. 9

9. 如图表示某工厂今年前 5 个月每月生产某种产品的产量 c (件) 与时间 t (月) 之间的关系，则对这种产品来说，该厂 ()

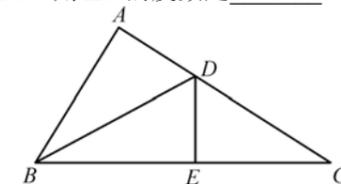
- A. 1 月至 3 月每月产量逐月增加，4、5 两月产量逐月减小
 B. 1 月至 3 月每月产量逐月增加，4、5 两月产量与 3 月持平
 C. 1 月至 3 月每月产量逐月增加，4、5 两月产量均停止生产
 D. 1 月至 3 月每月产量不变，4、5 两月均停止生产



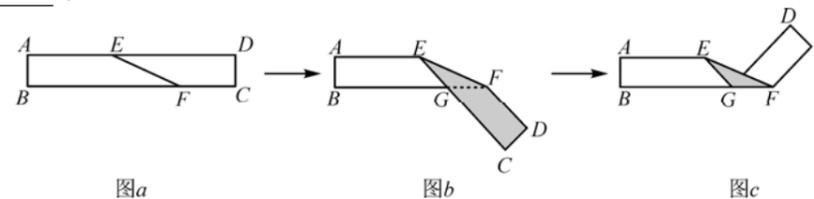
10. 已知： $a+b+c=0$ ，则 $(a+b)(b+c)(c+a)+abc$ 的值为 ()
 A. -1 B. 0 C. 1 D. -3

二、填空题 (每题 3 分，共 18 分)

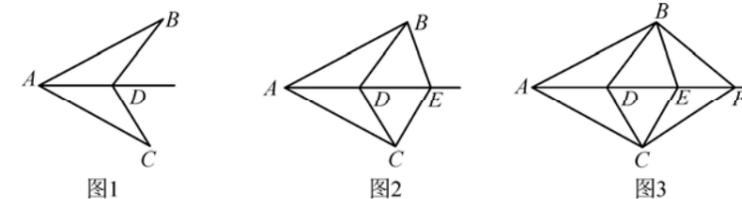
11. $(\frac{1}{3})^{-1} + (3-\pi)^0 =$ _____.
12. 若 $x^2 + (k+1)x + 9$ 是一个完全平方式，则 $k =$ _____.
13. 已知： $x + \frac{1}{x} = 3$ ，则 $x^2 + \frac{1}{x^2} =$ _____.
14. 如图， $\triangle ABC$ 中， D, E 分别是 AC, BC 上的点，若 $\triangle ADB \cong \triangle EDB \cong \triangle EDC$ ，则 $\angle C$ 的度数是 _____.



15. 如图 a， $ABCD$ 是长方形纸带， $\angle DEF = 23^\circ$ ，将纸带沿 EF 折叠成图 b，再沿 BF 折叠成图 c，则图 c 中的 $\angle CFE$ 的度数是 _____。



16. 如图，已知 $AB = AC$ ， D 为 $\angle BAC$ 的角平分线上一点，连接 BD, CD ；如图 2，已知 $AB = AC$ ， D, E 为 $\angle BAC$ 的角平分线上两点，连接 BD, CD, BE, CE ；如图 3，已知 $AB = AC$ ， D, E, F 为 $\angle BAC$ 的角平分线上三点，连接 $BD, CD, BE, CE, BF, CF, \dots$ ，依次规律，第 n 个图形中有全等三角形的对数是 _____。



三、解答题 (共 52 分).

17. 计算 (每小题 4 分, 共 20 分):

(1) $(5m^3n^2)^2 \times (-2m^2)^3 \times (-n^3)^4$

(2) $(-1)^{2014} - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} \times (\pi - 3.14)^0$

(3) $2a^2 + (a+b)(a-b) - (a-b)^2$

(4) $\left[\left(\frac{x+y}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-y}{2}\right)^2\right] \times \left(-\frac{1}{2}xy\right)$

(5) 若多项式 $x^2 + kxy + xy - 2$ 中不含 xy 项, 且 $k^2 - (2a-1) = 0$, 先化简再求 $(k+2a)^2 - (k-2a)^2 - 2k(k-1)$ 的值.

18. 填空. (每空 1 分, 共 7 分)

(1) 如图 $EF \parallel AD$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle BAC = 70^\circ$, 求 $\angle AGD$.

解: $\because EF \parallel AD$

$\therefore \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ()

又 $\because \angle 1 = \angle 2$,

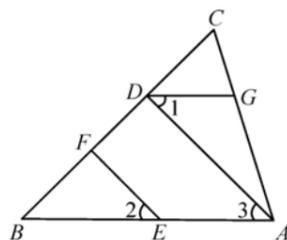
$\therefore \angle 1 = \angle 3$,

$AB \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ ()

$\therefore \angle BAC + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$ ()

$\because \angle BAC = 70^\circ$

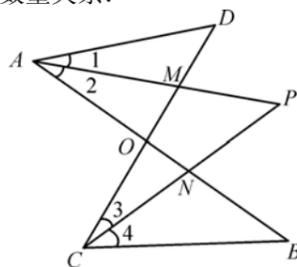
$\therefore \angle AGD = \underline{\hspace{2cm}}$.



19. (4 分) 如图线段 AB 、 CD 相交于点 O , 连接 AD 、 CB , $\angle DAB$ 和 $\angle BCD$ 的平分线 AP 和 CP 相交于点 P , 并且与 CD 、 AB 分别相交于 M 、 N . 试解答下列问题:

(1) 在下图中, 若 $\angle D = 40^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 试求 $\angle P$ 的度数; (写出解答过程)

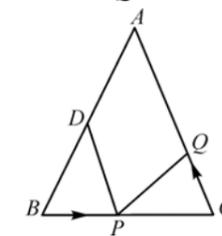
(2) 如果图中 $\angle D$ 和 $\angle B$ 为任意角, 其他条件不变, 试写出 $\angle P$ 与 $\angle D$ 、 $\angle B$ 之间数量关系.



20. (6 分) 如图, 已知 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 10$ 厘米, $BC = 8$ 厘米, 点 D 为 AB 的中点. 如果点 P 在线段 BC 上以 3 厘米/秒的速度由 B 点向 C 点运动, 同时, 点 Q 在线段 CA 上由 C 点向 A 点运动.

(1) 若点 Q 的运动速度与点 P 的运动速度相等, 经过 1 秒后, $\triangle BPD$ 与 $\triangle CQP$ 是否全等. 并证明;

(2) 若点 Q 的运动速度与点 P 的运动速度不相等, 当点 Q 的运动速度为多少时, 能够使 $\triangle BPD$ 与 $\triangle CQP$ 全等?



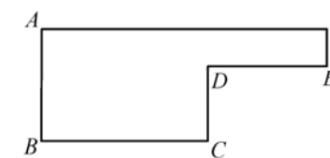
21. (8 分), 已知动点 P 以每秒 2cm 的速度沿图甲的边框按从 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow A$ 的路径移动, 相应的 $\triangle ABP$ 的面积 S 与时间 t 之间的关系如图乙中的图像表示. 若 $AB = 6$ cm, 试回答下列问题:

(1) 图甲中的 BC 长是多少?

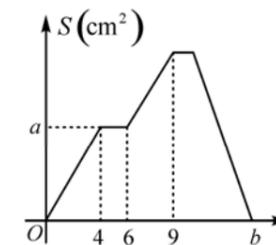
(2) 图乙中的 a 是多少?

(3) 图甲中的图形面积的多少?

(4) 图乙中的 b 是多少?



图甲



图乙

22. (7 分) 直线 CD 经过 $\angle BCA$ 的顶点 C , $CA = CB$, E 、 F 分别是直线 CD 上两点, 且 $\angle BEC = \angle CFA = \alpha$.

(1) 若直线 CD 经过 $\angle BCA$ 的内部, 且 E 、 F 在射线 CD 上, 请解决下面两个问题:

① 如图 1, 若 $\angle BCA = 90^\circ$, $\alpha = 90^\circ$, 则 EF $|BE - AF|$ (填“>”, “<”或“=”号);

② 如图 2, 若 $0^\circ < \angle BCA < 180^\circ$, 若使①中的结论仍然成立, 则 α 与 $\angle BCA$ 应满足的关系是 ;

(2) 如图 3, 若直线 CD 经过 $\angle BCA$ 的外部, $\alpha = \angle BCA$, 请探究 EF 、与 BE 、 AF 三条线段的数量关系, 并给予证明.

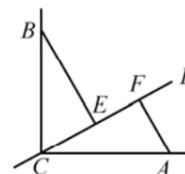


图1

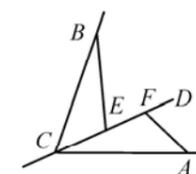


图2

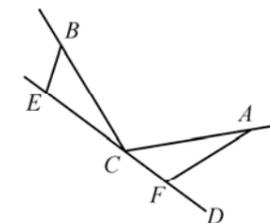


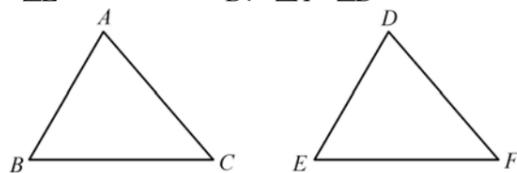
图3

2014—2015 学年度南山实验麒麟部第二学期期中考试

七年级数学

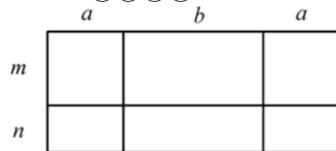
一、选择题 (每题 3 分, 共 36 分)

- 把 0.00000156 用科学记数法表示为 ()
A. 156×10^8 B. 15.6×10^{-7} C. 1.56×10^{-5} D. 1.56×10^{-6}
- 下列各式计算结果正确的是 ()
A. $a + a = a^2$ B. $(3a)^2 = 6a^2$ C. $(a+1)^2 = a^2 + 1$ D. $a \cdot a = a^2$
- 下列各说法一定成立的是 ()
A. 画直线 $AB = 10$ 厘米 B. 已知 A, B, C 三点, 过这三点画一条直线
C. 画射线 $OB = 10$ 厘米 D. 过直线 AB 外一点画一条直线和直线 AB 平行
- 若 $2^m = 3$, $2^n = 4$, 则 2^{3m-2n} 的值为 ()
A. $\frac{16}{27}$ B. $\frac{9}{8}$ C. $\frac{8}{27}$ D. $\frac{27}{16}$
- 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中, 已知 $BC = EF$, $\angle C = \angle F$, 再加一个条件, 却不能判断 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 全等的是 ()
A. $AB = DE$ B. $AC = DF$ C. $\angle B = \angle E$ D. $\angle A = \angle D$



6. 如图, 甲、乙、丙、丁四位同学给出了四种表示该长方形面积的多项式, 你认为其中正确的有 ()

- ① $(2a+b)(m+n)$; ② $2a(m+n)+b(m+n)$; ③ $m(2a+b)+n(2a+b)$; ④ $2am+2bm+an+bn$
A. ①② B. ③④ C. ①②③ D. ①②③④



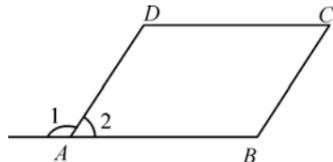
7. 如果 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补, $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 互余, 那么 ()
A. $\angle 2 > \angle 3$ B. $\angle 2 = \angle 3$ C. $\angle 2 < \angle 3$ D. $\angle 2 \geq \angle 3$

8. 下列说法正确的个数是 ()
①同位角相等; ②过一点有且只有一条直线与已知直线垂直; ③过一点有且只有一条直线与已知直线平行;
④三条直线两两相交, 总共有三个交点; ⑤若 $a \parallel b$, $b \parallel c$, 则 $a \parallel c$.

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

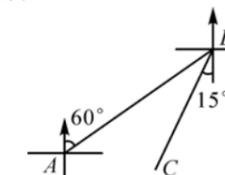
9. 如下图, 已知 $\angle 1 = \angle B$, $\angle 2 = \angle C$, 则下列结论不成立的是 ()

- A. $AD \parallel BC$ B. $\angle B = \angle C$ C. $\angle 2 + \angle B = 180^\circ$ D. $AB \parallel CD$



10. 如图: 某人从 A 点出发向北偏东 60° 方向走到 B 点, 再从 B 点出发向南偏西 15° 方向走到 C 点, 则 $\angle ABC$ 等于 ()

- A. 75° B. 105° C. 45° D. 135°



11. 如 $(x^2 + mx + 1)(x^3 - 3x + 1)$ 乘积中不含 x^4 项, 则 m 的值为 ()

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

12. 各边长均为整数且三边各不相等的三角形的周长小于 13, 这样的三角形个数共有 ()

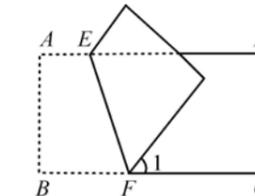
- A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

二、填空题 (每题 3 分, 共 12 分)

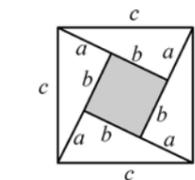
13. 已知 $x^2 - 2mx + 9$ 是一个多项式的平方, 则 $m =$ _____.

14. 若一个角的补角是它的余角的 3 倍, 则这个角的度数为 _____.

15. 如图, 把长方形 ABCD 沿 EF 对折, 若 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle AEF$ 的度数等于 _____.



16. 如图正方形的面积可以用两种方法得出: 即 c^2 或 $(b-a)^2 + 4 \times \frac{1}{2}ab$, 由此可推出 $a^2 + b^2 = c^2$. 若直角三角形中两直角边的和 $a + b = 4$, 斜边 c 长为 3, 利用该等式来计算直角三角形的面积是 _____.



三、解答题: (共 52 分)

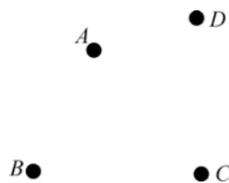
17. 计算 ($4 \times 4 + 6 = 22$ 分)

- (1) $(-x^2y^5) \cdot (xy)^3$ (2) $4a(a-b+1)$

- (3) 1003^2 (简便计算) (4) $x^2 - (x+1)(x-1)$

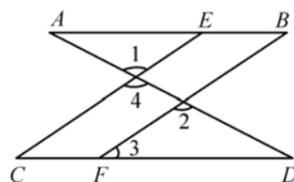
(5) 先化简再求值: $(a-2)^2 + 2(a-1)(a+2)$, 其中 $a = -2$

18. (本题 4 分) 如图, 某小区有 A、B、C、D 四栋楼, 现在要建造一个水塔 P, 请画出水塔 P 应建在何位置, 才能使它到四栋楼的距离之和最小, 说明画图的原理.

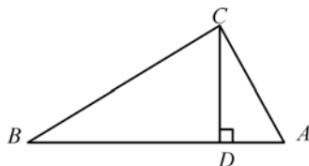


19. (本小题 6 分) 填空, 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle B = \angle C$, 可推得 $AB \parallel CD$

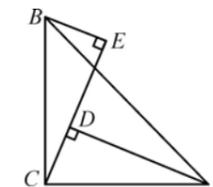
理由如下: $\because \angle 1 = \angle 2$ (已知), 且 $\angle 1 = \angle 4$ ()
 $\therefore \angle 2 = \angle 4$ ()
 $\therefore CE \parallel BF$ ()
 $\therefore \angle \underline{\quad} = \angle 3$ ()
 又 $\because \angle B = \angle C$ (已知)
 $\therefore \angle 3 = \angle B$ (等量代换)
 $\therefore AB \parallel CD$ ()



20. (6 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, CD 是 AB 边上的高, $AB = 13\text{cm}$, $BC = 12\text{cm}$, $AC = 5\text{cm}$, 求: (1) $\triangle ABC$ 的面积; (2) CD 的长.



21. (6 分) 已知: $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, $BE \perp CE$, $AD \perp CE$, 证明: $AD = DE + BE$



22. (8 分) 已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 84^\circ$.

(1) 若 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的角平分线交于点 O , 如图 1 所示, 试求 $\angle BOC$ 的大小;

(2) 若 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的三等分线(即将一个角平分成三等分的射线)相交于 O, O_1 , 如图 2 所示, 试求 $\angle BOC$ 的大小;

(3) 如此类推, 若 $\angle ABC$ 和 $\angle ACB$ 的 n 等分线自下而上依次相交于 O, O_1, O_2, \dots , 如图 3 所示, 试探求 $\angle BOC$ 的大小与 n 的关系, 并判断当 $\angle BOC = 156^\circ$ 时, 是几等分线的交线所成的角.

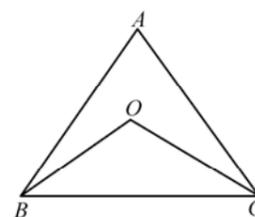


图1

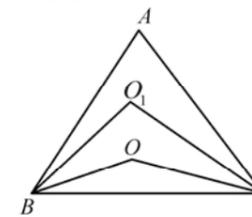


图2

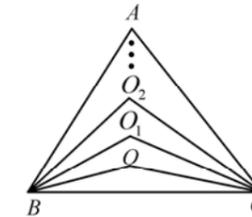


图3

2014—2015 学年度深圳市罗湖区第二学期期中考试

七年级数学

一、选择题。(每题 3 分, 共计 36 分)

1. 下列运算正确的是 ()

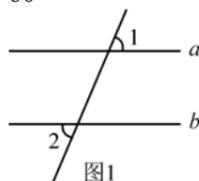
- A. $a^3 + a^3 = a^6$ B. $a^3 \cdot a^3 = a^9$ C. $a^3 \div a^3 = a$ D. $(a^3)^3 = a^9$

2. 用科学记数法表示 0.0000907, 得 ()

- A. 9.07×10^{-4} B. 9.07×10^{-6} C. 9.07×10^5 D. 9.07×10^{-5}

3. 如图 1, 若 $\angle 1 = 80^\circ$, $a \parallel b$, 则 $\angle 2$ 的度数是 ()

- A. 100° B. 70° C. 80° D. 60°



4. 下列说法错误的是 ()

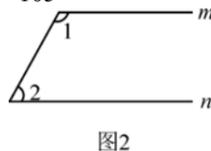
- A. 两直线平行, 内错角相等 B. 两直线平行, 同旁内角相等
C. 同位角相等, 两直线平行 D. 平行于同一条直线的两直线平行

5. 下列各式中能用平方差公式计算的是 ()

- A. $(-x+y)(x-y)$ B. $(x-y)(y-x)$ C. $(x+y)(x-2y)$ D. $(x+y)(-x+y)$

6. 如图 2, 若 $m \parallel n$, $\angle 1 = 105^\circ$, 则 $\angle 2 =$ ()

- A. 75° B. 85° C. 95° D. 105°



7. 如果一个角的补角是 130° , 那么这个角的度数是 ()

- A. 20° B. 50° C. 70° D. 130°

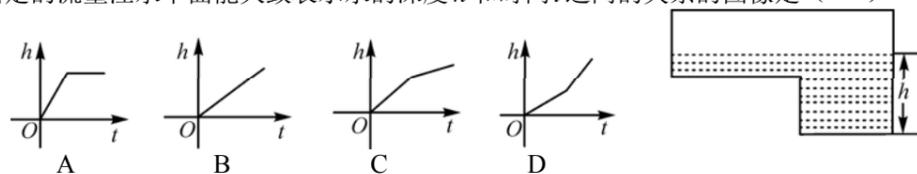
8. 若 $3^m = 5$, $3^n = 2$, 则 3^{m+n} 的值是 ()

- A. 10 B. 7 C. 5 D. 3

9. 若多项式 $x^2 - mx + 9$ 是一个完全平方式, 则 m 的值为 ()

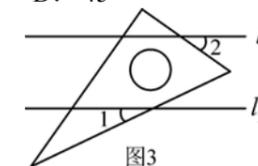
- A. 3 B. ± 6 C. 6 D. ± 3

10. 我国西部干旱缺水, 在全国开展献爱心、建母亲水窖的活动, 如图是某母亲水窖的横断面示意图, 如果这个母亲水窖以固定的流量注水下面能大致表示水的深度 h 和时间 t 之间的关系的图像是 ()



11. 已知: 直线 $l_1 \parallel l_2$, 一块含 30° 角的直角三角板如图 3 所示放置, $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle 2$ 等于 ()

- A. 30° B. 35° C. 40° D. 45°



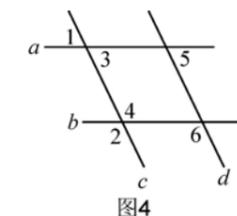
12. 已知 $a = 1999x + 2000$, $b = 1999x + 2001$, $c = 1999x + 2002$, 则多项式 $a^2 + b^2 + c^2 - ab - ac - bc$ 的值 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

二、填空题。(每题 3 分, 共计 12 分)

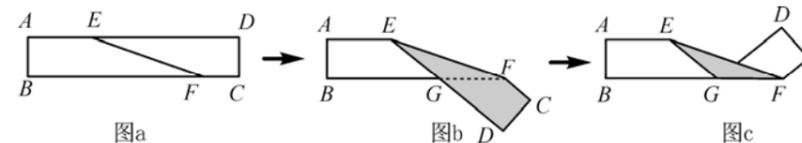
13. 化简 $4a^2b \div 2ab =$ _____.

14. 如图 4, 如果 $c \parallel d$, 那么哪些角相等, 请任写一组 _____.



15. 计算 $4^{2014} \times \left(-\frac{1}{4}\right)^{2015} =$ _____.

16. 如图 a 是长方形纸带, $\angle DEF = 20^\circ$, 将纸带沿 EF 折叠成图 b, 再沿 BF 折叠成图 c, 则图 c 中的 $\angle CFE$ 的度数是 _____.



三、解答题。(共 52 分)

17. 计算 (每小题 4 分, 共计 16 分)

(1) $(-1)^{2015} + (\pi - 3.14)^0 + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}$

(2) $2a^2 \cdot a^4 + (2a^3)^2 + (-a^2)^3$

(3) $(4a^3b - 6a^2b^2 + 2ab) \div 2ab$

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

2014—2015 学年度深圳中学初中部第二学期期中考试参考答案

答案提供者：邓晋荣

一、选择题

1. B 2. C 3. B 4. D 5. C 6. D 7. D 8. B 9. D 10. A 11. B 12. B

二、填空题

13. 1, 4, $-8x^9$ 14. 110° 15. 65° 16. $(a-b)^2 = (a+b)^2 - 4ab$ 17. $-\frac{1}{3}$ 18. 6

三、解答题

19. (1) 解：原式 $= -8x^6 + x^6 = -7x^6$

(2) 解：原式 $= 6a^4b \div (-3a^2) - 3a^2 \div (-3a^2) = -2a^2b + 1$

(3) 解：原式 $= -(x-2)^2 = -(x^2 - 4x + 4) = -x^2 + 4x - 4$

(4) 解：原式 $= 2014^2 - (2014+1) \times (2014-1) = 2014^2 - (2014^2 - 1^2) = 1$

20. 解：原式

$$= (x^2 - 2xy + y^2 - x^2 + y^2 - 2y^2) \div (2x)$$

$$= -2xy \div (2x)$$

$$= -y$$

当 $x = \frac{1}{2013}$, $y = -1$ 时, 原式 $= -(-1) = 1$

21. (已知), $\angle 1$, (两直线平行, 同位角相等), (已知), (等量代换), (同位角相等, 两直线平行)

22. 解：(1) 自变量为小圆的半径 x , 因变量为圆环面积 y .

$$(2) y = \pi \cdot 18^2 - \pi \cdot x^2 = -\pi x^2 + 324\pi$$

$$(3) \text{当 } x = 9\text{cm 时, } S = y = -\pi \cdot 9^2 + 324\pi = 324\pi - 81\pi = 243\pi$$

23. 解：(1) 32 是奇特数, $32 = 9^2 - 7^2$. 2012 不是奇特数.

$$(2) \text{是. 奇特数} = (2n+1)^2 - (2n-1)^2 = 4 \cdot 2n \cdot 1 = 8n$$

\therefore 奇特数是 8 的倍数.

$$(3) S = 3^2 - 1^2 + 7^2 - 5^2 + \dots + 2015^2 - 2013^2$$

$$= 8 \times 1 + 8 \times 2 + \dots + 8 \times 1007$$

$$= 8 \times \frac{(1+1007) \times 1007}{2}$$

$$= 4 \times 1007 + 4 \times 1007^2$$

$$= 4028 + 4 \times (1000+7)^2$$

$$= 4028 + 4 \times (1000000 + 14000 + 49)$$

$$= 4028 + 4056196 = 4060224$$

【点评】(2) 可以利用 $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$ 进行简便运算. 此公式同样需要熟记.

(3) 实际上在做奇特数的求和, 根据 (2) 中的结论, 奇特数都是 8 的倍数, 因此在求和时可以把 8 提取出来, 剩下的就是等差数列求和, 利用等差数列求和公式即可. 另外, 在计算 1007^2 时, 可以利用完全平方公式进行简便运算.

2014—2015 学年度深圳外国语学校第二学期期中考试参考答案

答案提供者：黄嘉慧

一、选择题

1. C 2. B 3. B 4. C 5. A 6. C 7. B 8. C 9. B 10. C 11. C 12. A

二、填空题

13. $-a^{26}$ 14. ± 44 15. 90 16. 25°

三、解答题

17. (1) 解：原式 $= 1+4-1=4$

$$(2) \text{解：原式} = 4x^6y^2 \cdot (-2xy) + (-8x^9y^3) \cdot \left(\frac{1}{2x^2}\right)$$

$$= -8x^7y^3 + (-4x^7y^3)$$

$$= -12x^7y^3$$

18. 解：原式 $= (6m^2n - 6m^2n^2 - 3m^2) \cdot \left(-\frac{1}{3m^2}\right) = -2n + 2n^2 + 1$

19. 解：原式 $= 4a^2 + b^2 - 4ab - [(a+1)^2 - b^2] + a^2 + 1 + 2a$

$$= 4a^2 + b^2 - 4ab - (a^2 + 1 + 2a - b^2) + a^2 + 1 + 2a$$

$$= 4a^2 + b^2 - 4ab - a^2 - 1 - 2a + b^2 + a^2 + 1 + 2a$$

$$= 4a^2 + 2b^2 - 4ab$$

将 $a = \frac{1}{2}$, $b = -2$ 代入上式, 得

$$\text{原式} = 4 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \times (-2)^2 - 4 \times \frac{1}{2} \times (-2)$$

$$= 4 \times \frac{1}{4} + 2 \times 4 - (-4)$$

$$= 1 + 8 + 4$$

$$= 13$$

20. 解：由题意得

大正方形的面积为 $(3a+b)(2a+b)$ 平方米

里面小正方形的面积为 $(a+b)^2$ 平方米

所以, 绿化部分面积 $= (3a+b)(2a+b) - (a+b)^2$

$$= 6a^2 + 5ab + b^2 - a^2 - b^2 - 2ab$$

$$= 5a^2 + 3ab$$

将 $a = 3$, $b = 2$ 代入上式, 得:

$$\text{绿化面积} = 5 \times 3^2 + 3 \times 3 \times 2 = 5 \times 9 + 18 = 63 \text{ (平方米)}$$

答: 绿化面积为 63 平方米.

21. 证明: $\because a \parallel b$ (已知)

$\therefore \angle NAC = \angle ACD$ (两直线平行, 内错角相等)

$\because DC \perp AC$ 于 E (已知)

$\therefore \angle DEC = 90^\circ$ (垂直的定义)

2014—2015 学年度高级中学第二学期期中考试参考答案

答案提供者：黄嘉慧

一、选择题

1. C 2. A 3. C 4. D 5. B 6. D 7. D 8. A 9. C 10. B 11. C 12. A

二、填空题

13. 5 14. $\frac{16}{49}$ 15. ①②③ 16. $\frac{40}{3}$

三、解答题

17. (1) 解：原式 = $4x^2y^2 \cdot (x^2y - xy^2 - 1) = 4x^4y^3 - 4x^3y^4 - 4x^2y^2$

(2) 解：原式 = $(m-n)^2 - 9 = m^2 - 2mn + n^2 - 9$

18. 解：原式 = $(4x^2 + y^2 + 4xy - y^2 - 4xy - 8x) \cdot \frac{1}{2x} = (4x^2 - 8x) \cdot \frac{1}{2x} = 2x - 4$

把 $x=2$ 代入上式，得原式 = $2 \times 2 - 4 = 0$

19. 解：设这个角为 x 度

由题意得 $(180 - x) - 2(90 - x) = 40$

解得： $x = 40$

答：这个角为 40 度

20. $EG \parallel GH$ ，证明如下：

$\because AB \parallel CD$ (已知)

$\therefore \angle AEG = \angle EGD$ (两直线平行，内错角相等)

$\because EF, GH$ 分别平分 $\angle AEG$ 和 $\angle EGD$ (已知)

$\therefore \angle AEF = \angle GEF, \angle EGH = \angle DGH$ (角平分线的定义)

$\therefore \angle FEG = \angle EGH$ (等量代换)

$\therefore EF \parallel GH$ (内错角相等，两直线平行)

21. (1) 时间，路程；

(2) 解：由图可知

9 时所走的路程为 4 千米

10 时所走的路程为 9 千米，

12 时所走的路程为 15 千米；

(3) 解：由图可知

他在 10 点到 10 点半路程不变，即他在休息，所以他休息了 0.5 小时；

(4) 解：设从休息后到达目的地所走的路程为 s ，所用时间为 t ，平均速度为 \bar{v}

由图可知： $s = 15 - 9 = 6$ (千米)

$t = 12 - 10.5 = 1.5$ (小时)

$\bar{v} = \frac{s}{t} = \frac{6}{1.5} = 4$ (千米/小时)

答：他从休息到目的地这段时间的平均速度是 4 千米/小时。

22. 解： $\because \angle BFC = 116^\circ$ (已知)

\therefore 在 $\triangle BFC$ 中， $\angle FBC + \angle FCB = 180^\circ - \angle BFC = 180^\circ - 116^\circ = 64^\circ$ (三角形的内角和)

又 $\because BE, CD$ 分别为 $\angle ABC, \angle ACB$ 的角平分线 (已知)

$\therefore \angle ABC = 2\angle FBC, \angle ACB = 2\angle FCB$ (角平分线的定义)

$\therefore \angle 1 + \angle ACD = 90^\circ$ (三角形的内角和)

又 $\because AB$ 平分 $\angle MAD, AC$ 平分 $\angle NAD$ (已知)

$\therefore \angle 2 = \angle BAD, \angle DAC = \angle NAC$ (角平分线的定义)

$\therefore \angle MAD + \angle NAD = 180^\circ$ (平角的定义)

$\therefore \angle 2 + \angle NAC = \frac{1}{2}(\angle MAD + \angle NAD) = 90^\circ$ (等式的性质)

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ (等量代换)

22. 解：(1) \because 阴影部分面积随小正方形边长的变化而变化

\therefore 小正方形的边长是自变量，阴影部分面积为因变量；

(2) 由题意知：

$$y = 12^2 - 4x^2 = 144 - 4x^2$$

答： y 与 x 的表达式为 $y = 144 - 4x^2$.

(3) 由 (2) 可得： $y = 144 - 4x^2$

当小正方形的边长 x 由 1cm 变化到 5cm 时， x 增大， x^2 也随之增大， $-4x^2$ 则随着 x 的增大而减小，所以 y 也随着 x 的增大而减小。

所以当 $x = 1$ cm 时， y 取最大值，

$$y_{\max} = 144 - 4 \times 1^2 = 144 - 4 = 140 \text{cm}^2$$

当 $x = 5$ cm 时， y 取最小值，

$$y_{\min} = 144 - 4 \times 5^2 = 144 - 100 = 44 \text{cm}^2$$

23. (1) 证明： $\because AB \parallel CD$ (已知)

$\therefore \angle 1 = \angle ACD$ (两直线平行，内错角相等)

$\because \angle 4 = \angle AFD$ (对顶角相等)

$\angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4$ (已知)

$\therefore \angle 2 + \angle AFD = \angle 3 + \angle ACD$ (等量代换)

又 $\because \angle ADF = 180^\circ - (\angle 2 + \angle AFD)$ (三角形的内角和)

$\angle FCE = 180^\circ - (\angle 3 + \angle ACD)$ (平角的定义)

$\therefore \angle ADF = \angle FCE$ (等量代换)

$\therefore AD \parallel BE$ (内错角相等，两直线平行)

(2) 解： $\because \angle B = \angle 3 = 2\angle 2$ (已知)

$\therefore \angle B = \angle 3 = 2\angle 1$ (等量代换)

又 $\because \angle B + \angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$ (三角形的内角和)

$$\therefore \angle B = \angle 3 = \frac{2}{5} \times 180^\circ = 72^\circ, \angle 1 = 36^\circ$$

$\therefore \angle ACD = \angle 1 = 36^\circ$

$\therefore \angle BCD = \angle 3 + \angle ACD = 180^\circ$

又 $\because AD \parallel BE$ (已知)

$\therefore \angle D + \angle BCD = 180^\circ$ (两直线平行，同旁内角互补)

$\therefore \angle D = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$ (等式的性质)

$\therefore \angle ABC + \angle ACB = 2(\angle FBC + \angle FCB) = 2 \times 64^\circ = 128^\circ$ (等式的性质)
 \therefore 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 180^\circ - (\angle ABC + \angle ACB) = 180^\circ - 128^\circ = 52^\circ$ (三角形的内角和)

23. (1) 证明: 延长 AE , 使 $EF = EA$, 连接 DF

$\because E$ 是 CD 中点 (已知)
 $\therefore EC = ED$ (中点的定义)

在 $\triangle DEF$ 与 $\triangle CEA$ 中

$\begin{cases} EF = EA \text{ (已知)} \\ \angle DEF = \angle CEA \text{ (对顶角相等)} \\ ED = EC \text{ (已证)} \end{cases}$

$\therefore \triangle DEF \cong \triangle CEA$ (SAS)

$\therefore AC = FD$ (全等三角形, 对应边相等)
 $\therefore \angle AFD = \angle CAE$ (全等三角形, 对应角相等)
 $\therefore \angle CAE = \angle B$ (已知)
 $\therefore \angle AFD = \angle B$ (等量代换)
 $\therefore AD$ 平分 $\angle BAE$ (已知)
 $\therefore \angle BAD = \angle FAD$ (角平分线的定义)

在 $\triangle ABD$ 与 $\triangle AFD$ 中

$\begin{cases} \angle BAD = \angle FAD \text{ (已证)} \\ AD = AD \text{ (公共边)} \\ \angle B = \angle AFD \text{ (已证)} \end{cases}$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle AFD$ (AAS)

$\therefore BD = FD$ (全等三角形, 对应边相等)
 $\therefore AC = BD$ (等量代换)

(2) 解: 由 (1) 可得

$\triangle ABD \cong \triangle AFD$, $\triangle AEC \cong \triangle DEF$ (已证)

$\therefore AB = AF$ (全等三角形, 对应边相等)

$\therefore AE = x$ (已知)

$\therefore AF = 2AE = 2x$

$\therefore AB = 2x$

又 $\because BD = 3, AD = 5$ (已知)

\therefore 在 $\triangle ABD$ 中

$\begin{cases} 3 + 5 > 2x \\ 3 + 2x > 5 \\ 5 + 2x > 3 \end{cases}$

解得: $1 < x < 4$

答: x 的取值范围为 $1 < x < 4$

附录: 选择填空难题解析

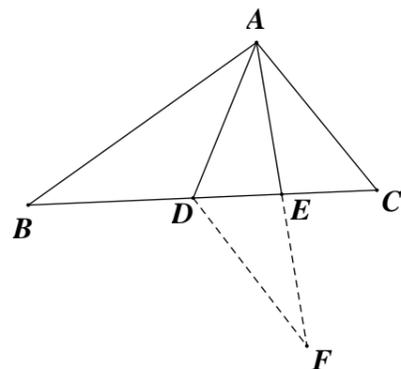
12. $x^2 - 3x + 1 = 0$ 有二次项, 一次项

但要求的 $x^4 + \frac{1}{x^4}$ 却有负四次项, 所以需要把 $x^2 - 3x + 1$ 整体降次

所以我们将 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 等式同时除以 x , 得 $x + \frac{1}{x} = 3$,

整体再升次, 等式两边平方, 得 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$,

要得四次方, 整体再升次, 等式两边平方, 得 $x^4 + \frac{1}{x^4} = 47$, 故答案选 A.



16. 解析: 连接 GC , 令 $\triangle DFC$, $\triangle GFC$, $\triangle EGC$, $\triangle BGE$ 的面积分别为 S_1, S_2, S_3, S_4

$\because DC = AB = 5, BC = 4, E, F$ 为 BC, DC 中点

$\therefore S_{\triangle DFC} = \frac{1}{2} DC \cdot EC = \frac{1}{2} \times 5 \times 2 = 5$

$S_{\triangle FBC} = \frac{1}{2} FC \cdot BC = \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} \times 4 = 5$

$\therefore S_1 + S_2 = S_3 + S_4$

又 $\because S_1 = S_2, S_3 = S_4$

$\therefore S_1 = S_2 = S_3 = S_4$

$\therefore S_1 + S_2 + S_3 = 5$

$\therefore S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = 4 \times \frac{5}{3} = \frac{20}{3}$

$\therefore S_{\square ABCD} = 5 \times 4 = 20$

$\therefore S_{\text{四边形}ABGD} = S_{\square ABCD} - (S_1 + S_2 + S_3 + S_4) = 20 - \frac{20}{3} = \frac{40}{3}$

2014—2015 学年度实验初中部第二学期期中考试参考答案

答案提供者: 尧梅

一、选择题

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

二、填空题

11. -3 12. 13 13. 17 14. ± 28 15. -2 16. $8n$

三、解答题

17. (1) 解: 原式

$$= 4 - 1 + \left[\frac{1}{8} \times (-8) \right]^{2001} \times (-8)$$

$$= 4 - 1 + (-1) \times (-8)$$

$$= 11$$

(2) 解: 原式

$$= 2015^2 - (2015 - 1)(2015 + 1)$$

$$= 2015^2 - (2015^2 - 1)$$

$$= 1$$

(3) 解: 原式

$$= 4x^6 y^2 (-2xy) + (-8x^9 y^3) \div 2x^2$$

$$= -8x^7 y^3 - 8x^9 y^3 \div 2x^2$$

$$= -8x^7 y^3 - 8x^9 y^3 \div 2x^2$$

$$= -12x^7 y^3$$

(4) 解: 原式

$$= a^2 - b^2 + a^2 + 2ab + b^2 - 2(a^2 - 2ab + b^2)$$

$$= 2a + 2ab - 2a^2 + 4ab - 2b^2$$

$$= 6ab - 2b^2$$

18. 解: 原式

$$= (4x^2 + 4xy + y^2 - y^2 - 4xy - 8xy) \div 2x$$

$$= (4x^2 - 8xy) \div 2x$$

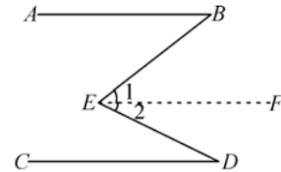
$$= 2x - 4y$$
 将 $x=2, y=-2$ 代入得
 原式

$$= 2 \times 2 - 4 \times (-2)$$

$$= 12$$

19. 解:
 (1) $\angle ACD$ (两直线平行, 内错角相等), $\angle D = \angle ACD$ (内错角相等, 两直线平行)
 (2) $\angle 3$, (两直线平行, 同位角相等), $\angle DG$, (内错角相等, 两直线平行), $\angle AGD$, (两直线平行, 同旁内角互补), 110°

20. 解: $\angle BED = \angle B + \angle D$
 证明: 过点 E 作 $EF \parallel AB$
 $\because AB \parallel EF, AB \parallel CD$ (已知)
 $\therefore CD \parallel EF \parallel AB$ (平行于同一条直线的两直线平行)
 $\therefore \angle B = \angle 1, \angle D = \angle 2$ (两直线平行, 内错角相等)
 $\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle BED$ (已知)
 $\therefore \angle B + \angle D = \angle BED$ (等量代换)



21. 证明: $\because AB \parallel ED$ (已知)
 $\therefore \angle EDC = \angle FAB$ (两直线平行, 内错角相等)
 又 $\because AF = DC$ (已知)
 $\therefore AF + FC = DC + FC$ (等式的性质)
 $\therefore AC = DF$
 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 中

$$\begin{cases} AB = ED \\ \angle CAB = \angle FDE \\ AC = DF \end{cases}$$
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF (SAS)$
 $\therefore \angle EFD = \angle BCA$ (全等三角形对应角相等)

22. 解: $\because \triangle ABC$ 中 $\angle A = 70^\circ$
 $\therefore \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$
 $\because O$ 为 $\triangle ABC$ 中 $\angle ABC$ 与 $\angle ACB$ 的角平分线的交点
 $\therefore \angle OBC + \angle OCB = \frac{1}{2}(\angle ABC + \angle ACB) = \frac{1}{2} \times 110^\circ = 55^\circ$
 $\therefore \angle O = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$
 $\because PB \perp BO, PC \perp CO$
 $\therefore \angle OBP = \angle OCP = 90^\circ$
 $\therefore \angle P = 360^\circ - \angle OBP - \angle OCP - \angle O = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 125^\circ = 55^\circ$

23. (1) 证明: $\because \triangle ABC$ 中 $AC = BC, \angle ACB = 90^\circ$, 点 D 为 AB 中点 (已知)
 $\therefore \angle BAC = \angle ABC = 45^\circ, \angle ACD = \angle BCD = \frac{1}{2} \angle ACB = 45^\circ \therefore \angle BAC = \angle BCD$
 $\because BF \perp CE \therefore \angle CBG + \angle BCF = 90^\circ$, 又 $\because \angle ACE + \angle BCF = 90^\circ$ (直角三角形的性质)

$\therefore \angle ACE = \angle CBG$ (同角的余角相等)
 在 $\triangle AEC$ 与 $\triangle CGB$ 中

$$\begin{cases} \angle BAC = \angle BCD \\ AC = BC \\ \angle ACE = \angle CBG \end{cases}$$
 $\therefore \triangle AEC \cong \triangle CGB (ASA)$
 $\therefore AE = CG$ (全等三角形对应边相等)
 (2) 解: $CM = BE$
 证明: $\because CD \perp AB, AH \perp CE$ (已知)
 $\therefore \angle CDE = \angle CHM = 90^\circ$ (垂直的定义)
 $\therefore \angle DCE + \angle CEB = 90^\circ, \angle DCE + \angle CMA = 90^\circ$ (直角三角形的性质)
 $\therefore \angle CEB = \angle CMA$ (同角的余角相等)
 在 $\triangle BCE$ 和 $\triangle CAM$ 中

$$\begin{cases} \angle CEB = \angle CMA \\ \angle ABC = \angle ACM \\ BC = AC \end{cases}$$
 $\therefore \triangle BCE \cong \triangle CAM (AAS)$
 $\therefore CM = BE$ (全等三角形对应边相等)

2014—2015 学年度百合外国语学校第二学期期中考试参考答案

答案提供者: 尧梅

一、选择题

1. C 2. B 3. B 4. A 5. B 6. A 7. D 8. D 9. C 10. A 11. C 12. A

二、填空题

13. 65° 14. ± 4 15. -6 16. 4

三、解答题

17. 解: 原式 $= 8x^3 \times (-2y^3) \div (16xy^2) = -16x^3y^3 \div (16xy^2) = -x^2y$

18. 解: 原式 $= (a-2c)^2 - (3b)^2 = a^2 - 4ac + 4c^2 - 9b^2$

19. 解: 原式 $= -1 + \frac{1}{4} \times (-1) \times 4 = -2$

20. 解: 原式 $= \frac{2015^2}{(2015-1)(2015+1)+1} = \frac{2015^2}{2015^2} = 1$

21. 解: 原式

$$= (a^2 - 2ab + b^2 + 2a - 2ab + b - b^2 - b) \div \left(-\frac{1}{2}a\right)$$

$$= (a^2 - 4ab + 2a) \div \left(-\frac{1}{2}a\right)$$

$$= -2a + 8b - 4$$

$$\because |a+1| + (2b-1)^2 = 0 \therefore a+1=0, 2b-1=0, \therefore a=-1, b=\frac{1}{2}, \therefore \text{原式} (-2) \times (-1) + 8 \times \frac{1}{2} - 4 = 2$$

22. 证明:
 $\because AB \parallel CD$ (已知)
 $\therefore \angle 1 = \angle AEG = 40^\circ$ (两直线平行, 内错角相等)
 $\because EG$ 平分 $\angle AEG$ (已知)
 $\therefore \angle AEG = \angle GEF = 40^\circ$ (角平分线定义)
 $\because \angle 2 + \angle AEF = 180^\circ$ (平角的定义)
 $\therefore \angle 2 = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

23. 证明:
 $\because \angle CBE = \angle DBE, \angle CAE = \angle DAE$ (已知)
 $\therefore \angle ACB = \angle ADB$
 在 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ABD$ 中

$$\begin{cases} \angle CAB = \angle DAB \\ \angle ACB = \angle ADB \\ AB = AB \end{cases}$$
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle ABD (AAS)$
 $\therefore AC = AD$ (全等三角形对应边相等)
 在 $\triangle ACE$ 与 $\triangle ADE$ 中

$$\begin{cases} AC = AD \\ \angle CAE = \angle DAE \\ AE = AE \end{cases}$$
 $\therefore \triangle ACE \cong \triangle ADE (SAS)$
 $\therefore EC = ED$ (全等三角形对应边相等)

24. 解:
 (1) 由图可知, 小强到离家最远的地方需要 3 小时, 此时离家 30km
 (2) 由图可知, 10 点 30 分开始休息, 休息时间 30 分钟
 (3) 由图可知, 21 km 处于 11 到 12 之间, 以及 13 到 14 之间 (聪明的你注意到了吗?)

$$CD \text{ 间的速度} = \frac{30-15}{12-11} = 15 (\text{km/h})$$

$$\text{时间} = \frac{21-15}{15} = 0.4 \text{ h}$$

故在 CD 间的 11.4 小时 (11 点 24 分) 距离家 21km

注: 13 和 14 点之间可以根据比例关系求解哦!

设超过 13 点 x 时距离家 21km

$$\frac{30-21}{30} = \frac{x}{15-13} \quad \text{解得: } x = \frac{3}{5}$$

答: 小强 11 点 24 分以及 13 点 36 分距离家 21km

25. 解 (1) ① 20° , ② 120° , 60°

(2) $\because OB \perp OA, \angle AOB = 20^\circ$

$\therefore \angle ABO = 70^\circ$

若 $\triangle OAB$ 是等腰三角形

① $DA = DB$, 如图 1

$\therefore \angle BAD = 70^\circ$

$\therefore \angle OAC = 20^\circ$

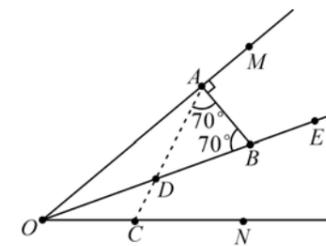


图1

② $AB = AD$, 如图 2
 $\therefore \angle ADB = 70^\circ$
 $\therefore \angle BAD = 40^\circ$
 $\therefore \angle OAC = 50^\circ$

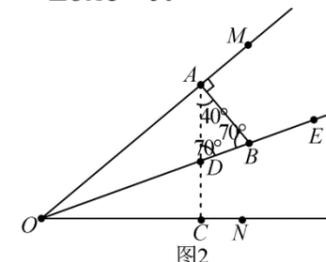


图2

③ $BA = BD$, 如图 3
 $\therefore \angle BAD = \angle BDA = 55^\circ$
 $\therefore \angle OAC = 35^\circ$

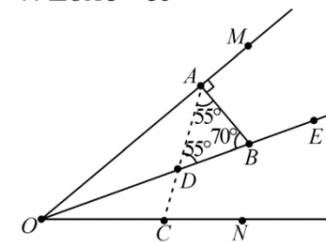


图3

④ $BA = BD$, 如图 4
 $\therefore \angle BAD = \angle BDA = 35^\circ$
 $\therefore \angle OAC = 125^\circ$

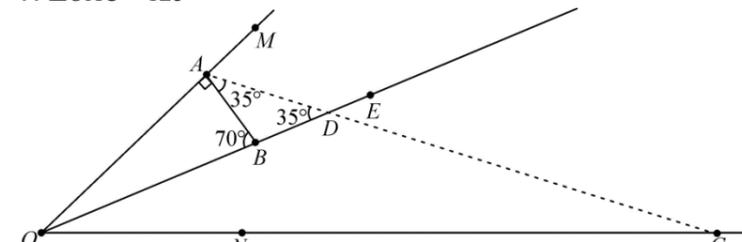


图4

综上, $\angle OAC = 20^\circ, 50^\circ, 35^\circ, 125^\circ$. (多种情况, 娃儿们要多多考虑哦, 睿智如我, 加油!)

2014—2015 学年度南山第二外国语学校第二学期期中考试参考答案

答案提供者：刘海生

一、选择题

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

二、填空题

11. 4 12. 5 或 -7 13. 7 14. 30° 15. 111° 16. $\frac{n(n+1)}{2}$

三、解答题

17. (1) 解：原式 = $25m^6n^4 \times (-8m^6) \times n^{12} = -200m^{12}n^{16}$

(2) 解：原式 = $1 - 9 \times 1 = -8$

(3) 解：原式 = $2a^2 + a^2 - b^2 - (a^2 - 2ab + b^2) = 3a^2 - b^2 - a^2 + 2ab - b^2 = 2a^2 - 2b^2 + 2ab$

(4) 解：原式 = $\left(\frac{x^2 + 2xy + y^2}{4} - \frac{x^2 - 2xy + y^2}{4}\right) \times \left(-\frac{1}{2}xy\right) = xy \times \left(-\frac{1}{2}xy\right) = -\frac{1}{2}x^2y^2$

(5) 解：∵ 多项式中不含 xy 项 ∴ $k+1=0$ ，得 $k=-1$

∴ $k^2 - (2a-1) = 0$ ∴ $2a-1=1$ ，得 $a=1$

原式 = $k^2 + 4ka + 4a^2 - k^2 + 4ka - 4a^2 - 2k^2 + 2k = 8ka - 2k^2 + 2k$

当 $k=-1$ ， $a=1$ 时，原式 = $8 \times (-1) \times 1 - 2 \times (-1)^2 + 2 \times (-1) = -12$

18. $\angle 3$ ，(两直线平行同位角相等)

DG ，(内错角相等，两直线平行)

$\angle AGD$ ，(两直线平行，同旁内角互补) 110°

19. (1) ∵ AP 、 CP 分别平分 $\angle DAB$ 与 $\angle DCB$ (已知)

∴ $\angle DAB = 2\angle 2$ ， $\angle BCD = 2\angle 3$ (角平分线性质)

∴ $\angle AOC = \angle D + 2\angle 2 = \angle B + 2\angle 3$ (外角性质)

∴ $2\angle AOC = \angle D + \angle B + 2\angle 2 + 2\angle 3$ (等式性质)

∴ $\angle D = 40^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ (已知)

∴ $2\angle AOC = 70^\circ + 2(\angle 2 + \angle 3)$ (等量代换) ①

∴ $\angle ANC = \angle P + \angle 2$ ， $\angle AOC = \angle ANC + \angle 3$ (外角性质)

∴ $\angle AOC = \angle P + \angle 2 + \angle 3$ (等量代换)

∴ $\angle 2 + \angle 3 = \angle AOC - \angle P$ ②

由①②可得： $2\angle AOC = 70^\circ + 2(\angle AOC - \angle P)$

整理得： $\angle P = 35^\circ$

(2) 由(1)可知：

$2\angle AOC = \angle D + \angle B + 2(\angle 2 + \angle 3)$ ③

$\angle 2 + \angle 3 = \angle AOC - \angle P$ ④

由③④可得： $2\angle AOC = \angle D + \angle B + 2(\angle AOC - \angle P)$

整理得： $2\angle P = \angle B + \angle D$

20. 解：(1) 全等

证明：1 秒后， $BP = CQ = 3\text{cm}$

∵ D 是 AB 的中点， $AB = 10\text{cm}$

∴ $BD = \frac{1}{2}AB = 5\text{cm}$

∵ $BP = 3\text{cm}$ ， $BC = 8\text{cm}$ ∴ $PC = 5\text{cm}$

又∵ $AB = AC$ (已知) ∴ $\angle B = \angle C$ (等腰三角形性质)

在 $\triangle BPD$ 和 $\triangle CQP$ 中 $BD = CP$

∴ $\angle B = \angle C$ $BP = CQ$

∴ $\triangle BPD \cong \triangle CQP$ (SAS)

(2) ∵ P 、 Q 两点速度不相等

∴ $BP \neq QC$ ∴ $QC = BP = 5\text{cm}$

设： P 、 Q 两点行驶的时间为 x 秒

∴ $BP = 3x$ ∴ $PC = BC - BP = 8 - 3x$

∴ $\triangle DBP \cong \triangle QCP$ ∴ $BP = PC$

∴ $3x = 8 - 3x$ 解得： $x = \frac{4}{3}$

∴ 点 Q 的速度为： $5 \div \frac{4}{3} = 3.75\text{cm/s}$

21. 解：(1) 由折线图可知： $BC = 2 \times 4 = 8\text{cm}$

(2) $a = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$

(3) 由折线图可得： $CD = 4\text{cm}$ ， $DE = 6\text{cm}$ ， $EF = 2\text{cm}$ ， $AF = 14\text{cm}$ ， $S = 6 \times 8 + 2 \times 6 = 60\text{cm}^2$

(4) ∵ $AF = 14\text{cm}$ $t_{AF} = 14 \div 2 = 7\text{s}$ ， $t_{EF} = 2 \div 2 = 1\text{s}$ ∴ $b = 9 + 1 + 7 = 17$

22. (1) ①=；② $\angle \alpha + \angle BCA = 180^\circ$

(2) ∵ $\angle \alpha = \angle BCA$ (已知)

∴ $\angle BCE + \angle ACF = 180^\circ - \angle BCA = 180^\circ - \angle \alpha$ (平角性质)

∴ $\angle CAF + \angle ACF = 180^\circ - \angle \alpha$ (三角形内角和定理)

∴ $\angle BCE = \angle CAF$ (等量代换)

在 $\triangle BCE$ 和 $\triangle CAF$ 中

$\angle BEC = \angle CFA$ (已知)

∴ $\angle BCE = \angle CAF$ (已知)

$BC = CA$ (已知)

∴ $\triangle BCE \cong \triangle CAF$ (AAS)

∴ $BE = CF$ ， $EC = AF$ (全等三角形对应边相等)

∴ $EF = EC + CF$

∴ $EF = BE + AF$ (等量代换)

2014—2015 学年度南山实验麒麟部第二学期期中考试参考答案

答案提供者：刘海生

一、选择题

1. D 2. D 3. D 4. D 5. A 6. C 7. A 8. A 9. B 10. C 11. C 12. C

二、填空题

13. ± 3 14. 45° 15. 115° 16. $\frac{7}{4}$

三、解答题

17. (1) 解: 原式 $= -x^2y^5 \cdot x^3y^3 = -x^5y^8$

(2) 解: 原式 $= 4a^2 - 4ab + 4a$

(3) 解: 原式 $= (1000+3)^2 = 1000^2 + 2 \times 3 \times 1000 + 3^2 = 1000000 + 6000 + 9 = 1006009$

(4) 解: 原式 $= x^2 - (x^2 - 1) = x^2 - x^2 + 1 = 1$

(5) 解: 原式 $= a^2 - 4a + 4 + 2(a^2 - a + 2a - 2) = a^2 - 4a + 4 + 2a^2 - 2a + 4a - 4 = 3a^2 - 2a$

将 $a = -2$ 代入上式, 得原式 $= 3 \times (-2)^2 - 2 \times (-2) = 12 + 4 = 16$

18. 水塔 P 应建在线段 AC 和线段 BD 的交点处.

原理: 两点之间, 线段最短.

19. (对顶角相等)

(等量代换)

(同位角相等, 两直线平行)

$\angle C$, (两直线平行, 同位角相等)

(内错角相等, 两直线平行)

20. (1) $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times 5 \times 12 = 30 \text{ cm}^2$

(2) $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times AC \times BC = \frac{1}{2} \times AB \times CD$ 即 $\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = \frac{1}{2} \times 13 \times CD$

$\therefore CD = \frac{60}{13} \text{ cm}$

21. 证明: 在 $\triangle BCE$ 中, $\angle E + \angle EBC + \angle ECB = 180^\circ$ (三角形内角和定理)

$\because BE \perp CE$ (已知)

$\therefore \angle E = 90^\circ$ (垂直性质)

$\therefore \angle ECB + \angle EBC = 90^\circ$ (等式性质)

$\because \angle ACB = 90^\circ$ (已知)

$\therefore \angle ECB + \angle DCA = 90^\circ$ (垂直性质)

$\therefore \angle EBC = \angle DCA$ (等式性质)

又 $\because AD \perp CE$ (已知)

$\therefore \angle ADC = 90^\circ$ (垂直性质)

在 $\triangle BCE$ 和 $\triangle CAD$ 中

$$\therefore \begin{cases} \angle E = \angle ADC \\ \angle EBC = \angle DCA \\ BC = CA \end{cases}$$

$\therefore \triangle BCE \cong \triangle CAD$ (AAS)

$\therefore BE = CD, CE = AD$ (全等三角形对应边相等)

$\therefore AD = DC + DE = BE + DE$ (等式性质)

由此得证

22. (1) 解: $\because BO$ 平分 $\angle ABC$ (已知)

$\therefore \angle ABC = 2\angle OBC$ (角平分线性质)

同理, $\angle ACB = 2\angle OCB$

在 $\triangle OBC$ 中, $\angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ$ ①

同理, $\angle A + 2\angle OBC + 2\angle OCB = 180^\circ$ ②

① $\times 2 -$ ②, 得:

$$2\angle BOC - \angle A = 180^\circ$$

$$\angle BOC = (180^\circ + 84^\circ) \div 2 = 132^\circ$$

$$(2) \begin{cases} \angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ \text{③} \\ \angle A + 3\angle OBC + 3\angle OCB = 180^\circ \text{④} \end{cases}$$

③ $\times 3 -$ ④, 得:

$$3\angle BOC - \angle A = 360^\circ$$

$$\angle BOC = (360^\circ + 84^\circ) \div 3 = 148^\circ$$

$$(3) \begin{cases} \angle BOC + \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ \text{⑤} \\ \angle A + n\angle OBC + n\angle OCB = 180^\circ \text{⑥} \end{cases}$$

⑤ $\times n -$ ⑥, 得:

$$n\angle BOC - \angle A = (n-1) \times 180^\circ$$

$$n\angle BOC = n \times 180^\circ - 180^\circ + 84^\circ = n \times 180^\circ - 96^\circ$$

$$\angle BOC = 180^\circ - \frac{1}{n} \times 96^\circ$$

当 $\angle BOC = 156^\circ$ 时, 代入上式, 得 $n = 4$

2014—2015 学年度深圳市罗湖区第二学期期中考试参考答案

答案提供者: 邓晋荣

一、选择题

1. D 2. D 3. C 4. B 5. D 6. A 7. B 8. A 9. B 10. C 11. B 12. D

二、填空题

13. $2a$ 14. $\angle 3 = \angle 5$ 或 $\angle 1 = \angle 5$ 或 $\angle 2 = \angle 6$ 或 $\angle 4 = \angle 6$ 15. $-\frac{1}{4}$ 16. 120°

三、解答题

17. (1) 解: 原式 $= -1 + 1 + 4 = 4$

(2) 解: 原式 $= 2a^6 + 4a^6 - a^6 = 5a^6$

(3) 解: 原式 $= 4a^3b \div 2ab - 6a^2b^2 \div 2ab + 2ab \div 2ab = 2a^2 - 3ab + 1$

(4) 解: 原式 $= x^2 + 2xy - (y^2 - x^2) = x^2 + 2xy - y^2 + x^2 = 2x^2 + 2xy - y^2$

18. 解: 原式

$$= [x^2 + 4xy + 4y^2 - (3x^2 - xy + 3xy - y^2) - 5y^2] \div (2x)$$

$$= (x^2 + 4xy + 4y^2 - 3x^2 - 2xy + y^2 - 5y^2) \div (2x)$$

$$= (-2x^2 + 2xy) \div (2x)$$

$$= -x + y$$

当 $x = -2, y = \frac{1}{2}$ 时, 原式 $= -(-2) + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$

19. $\angle CBE$, (两直线平行, 同位角相等), $\angle C$, (内错角相等, 两直线平行), $\angle CBE$, (两直线平行, 内错角相等)

20. $\angle 3$, (等量代换), DG , (内错角相等, 两直线平行), $\angle AGD$,
(两直线平行, 同旁内角互补), 110°

21. 解: (1) 证明: $\because \angle 1 = \angle 4$ (对顶角相等), $\angle 1 = \angle 2$ (已知)

$\therefore \angle 2 = \angle 4$ (等量代换)

$\therefore CE \parallel BF$ (同位角相等, 两直线平行)

(2) 能. 证明: $\because CE \parallel BF$ (已证)

$\therefore \angle C = \angle 3$ (两直线平行, 同位角相等)

又 $\because \angle C = \angle B$ (已知) $\therefore \angle 3 = \angle B$ (等量代换)

$\therefore AB \parallel CD$ (内错角相等, 两直线平行)

$\therefore \angle A = \angle D$ (两直线平行, 内错角相等)

22. 解: (1) $m - n$

(2) 方法 1: $(m - n)^2$, 方法 2: $(m + n)^2 - 4mn$

(3) $(m + n)^2 = (m - n)^2 + 4mn$

(4) 29

23. 解: (1) 甲更早, 早出发 1 小时.

(2) 乙更早, 早 2 小时.

(3) 乙速度 = $\frac{50}{1} = 50$ (千米/小时)

甲平均速度 $\frac{50}{4} = 12.5$ (千米/小时)

(4) 设乙出发 x 小时后追上甲

依题意得 $20 \times 1 = (50 - 10)x$

解得 $x = 0.5$

答: 乙出发用 0.5 小时追上甲.