

2015 北京市第 35 中学初一（下）期中 数 学

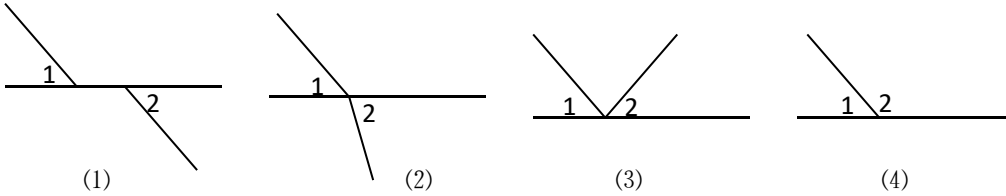


试卷说明：

1. 本试题共 5 页，计六道大题， 30 道小题；
2. 卷面分值 100 分，考试时间为 90 分钟。

一. 选择题（每小题 2 分，共 24 分）

1. 如图所示，下列判断正确的是（ ）



- A. 图(1)中 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是一组对顶角
 B. 图(2)中 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是一组对顶角
 C. 图(3)中 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是一对邻补角
 D. 图(4)中 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 互为邻补角

2. 以下列各组线段为边，能组成三角形的是（ ）

- A. 1cm, 2cm, 4cm
 B. 8cm, 6cm, 4cm
 C. 12cm, 5cm, 6cm
 D. 2cm, 3cm, 6cm

3. “ $\frac{4}{9}$ 的平方根是 $\pm\frac{2}{3}$ ”，用式子表示就是（ ）

- A. $\pm\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$
 B. $\pm\sqrt{\frac{4}{9}} = \pm\frac{2}{3}$
 C. $\sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$
 D. $\sqrt{\frac{4}{9}} = \pm\frac{2}{3}$

4. 如图 1，一扇窗户打开后，用窗钩 BC 可将其固定，这里所运用的几何原理是（ ）

- A. 三角形的稳定性
 B. 两点之间线段最短
 C. 两点确定一条直线
 D. 垂线段最短

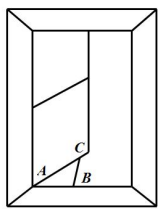


图 1

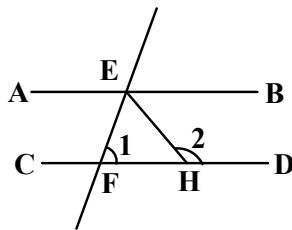


图 2

5. 如图 2， $AB \parallel CD$ ，直线 EF 分别交 AB、CD 于点 E、F，EH 平分 $\angle BEF$ ，若 $\angle 1 = 72^\circ$ ，

$\angle 2 =$ （ ）。

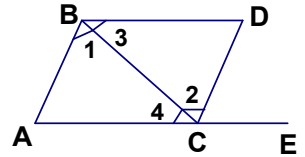
- A. 54°
 B. 36°
 C. 126°
 D. 74°

6. 下列命题中，是真命题的是（ ）。

- A. 同位角相等
 B. 垂直于同一直线的两直线平行
 C. 相等的角是对顶角
 D. 平行于同一直线的两直线平行

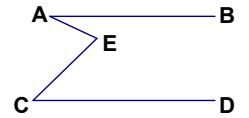
7. 如右图所示，点 E 在 AC 的延长线上，下列条件中能判断 $AB \parallel CD$ （ ）

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

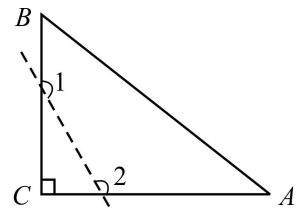


8. 有下列说法中正确的说法的个数是 ()
 (1) 无理数就是开方开不尽的数; (2) 无理数是无限不循环小数;
 (3) 无理数包括正无理数、零、负无理数; (4) 无理数都可以用数轴上的点来表示。
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

9. 如右图, $AB \parallel CD$, 且 $\angle A = 25^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, 则 $\angle E$ 的度数 是 ()
 A. 110° B. 80° C. 70° D. 60°



10. 如右图, 已知 $\triangle ABC$ 为直角三角形, $\angle C = 90^\circ$, 若沿图中虚线剪去 $\angle C$, 则 $\angle 1 + \angle 2$ 等于 ()
 A. 90° B. 135°
 C. 270° D. 315°



11. 如图 11, 一条公路修到湖边时, 需拐弯绕湖而过, 若第一次拐角 $\angle A = 130^\circ$, 第二次拐角 $\angle B = 150^\circ$, 第三次拐的角是 $\angle C$, 这时的道路恰好和第一次拐弯之前的道路平行, 则 $\angle C$ 为 ()

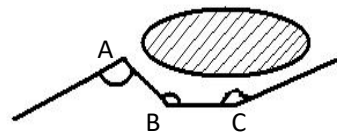
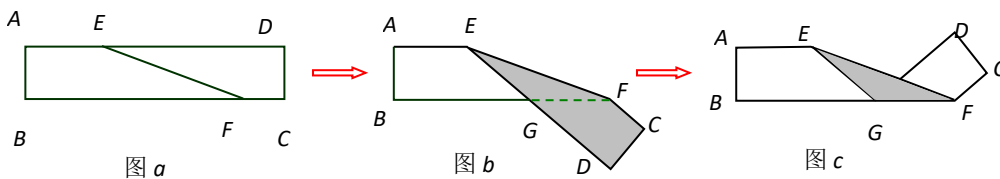


图 1

- A. 170° B. 160° C. 150° D. 140°
12. 如图 a, $ABCD$ 是长方形纸带 ($AD \parallel BC$), $\angle DEF = 20^\circ$, 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 ()
 A. 110° B. 120° C. 140° D. 150°



二. 填空题 (每空 2 分, 共 24 分)

13. 一个三角形的三内角度数的比为 2:3:5, 则这个三角形是_____三角形.
 (填 “锐角” “直角” “钝角” 中的一个)

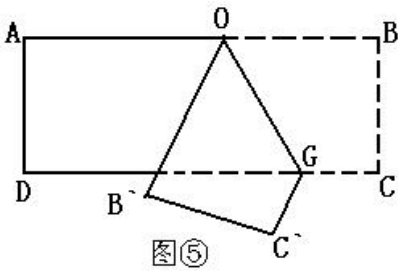
14. 下列各数中: $-\frac{11}{12}, \sqrt[3]{2}, -\sqrt{4}, 0, -\sqrt{0.4}, \sqrt[3]{8}, \frac{\pi}{4}, 0.2\dot{3}, 3.14$

有理数有_____; 无理数有_____。

15. 如果一个多边形的内角和等于它的外角和的 2 倍, 那么这个多边形是_____边形。

16. 已知某数的一个平方根是 $\sqrt{7}$, 那么这个数是_____, 它的另一个平方根是_____。

17. 等腰三角形一边等于 5，另一边等于 2，则周长是_____.
18. 将“平行于同一直线的两条直线平行”改写成“如果……那么……”的形式是_____.
19. 把一张长方形纸条按图⑤中，那样折叠后，若得到 $\angle AOB' = 70^\circ$ ，则 $\angle B'OG =$ _____.



20. 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC$ 的 n 等分线与 $\angle ACB$ 的 n 等分线分别相交于 $G_1, G_2, G_3, \dots, G_{n-1}$ ，试猜想： $\angle BG_{n-1}C$ 与 $\angle A$ 的关系。（其中 n 是不小于 2 的整数）

首先得到：当 $n = 2$ 时，如图 1， $\angle BG_1C =$ _____，
 当 $n = 3$ 时，如图 2， $\angle BG_2C =$ _____，

 如图 3，猜想 $\angle BG_{n-1}C =$ _____ .

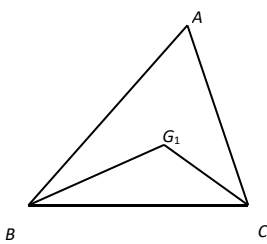


图 1

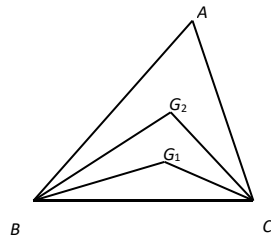


图 2

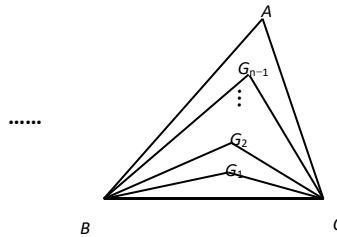
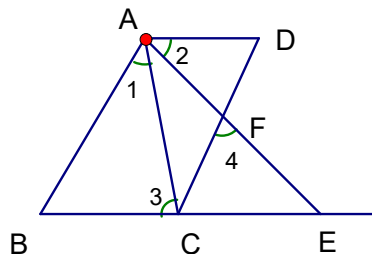


图 3

三. 完成下面的证明过程（每空 1 分，共 5 分） F

21. 如图 $AB \parallel CD$ $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$ ，试说明 $AD \parallel BE$

解： $\because AB \parallel CD$
 $\therefore \angle 4 = \angle BAE$ ()
 $\because \angle 3 = \angle 4$
 $\therefore \angle 3 = \angle BAE$ ()
 $\because \angle 1 = \angle 2$
 $\therefore \angle 1 + \angle CAF = \angle 2 + \angle CAF$
 即 $\angle BAE = \angle$ _____
 $\therefore \angle 3 = \angle$ _____
 $\therefore AD \parallel BE$ ()



四. 计算题（22 题、23 题 4 分，24 题 5 分，共 13 分）

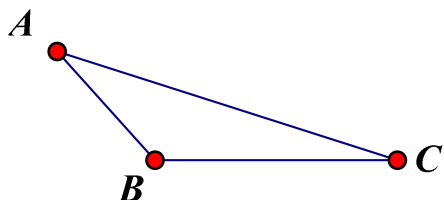
22. $\sqrt{3^2 + 4^2}$

23. $\sqrt{81} + \sqrt[3]{-27} + \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2}$

24. 若 $\sqrt{x-1} + (3x+y-1)^2 = 0$, 求 $\sqrt{5x+y^2}$ 的平方根。

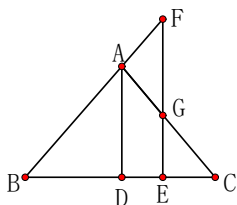
五. 画图题 (共 4 分)

25. 已知: 如图, 画出 $\triangle ABC$ 的高 AD、角平分线 BE、中线 CF.



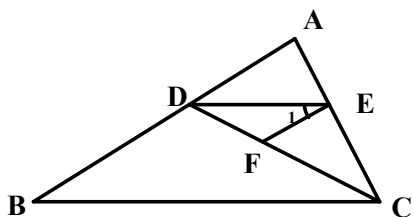
六. 解答题: (每小题 6 分, 共 30 分)

26. 已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于 D, G 是 AC 上一点, $GE \perp BC$ 于 E, GE 的反向延长线与 BA 的延长线交于点 F, $\angle BAD = \angle CAD$, 求证: $\angle AGF = \angle F$.



27. 已知: 如图, $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, DE 分别与 AB、AC 交于点 D、E, 且 $\angle 1 = \angle B$.

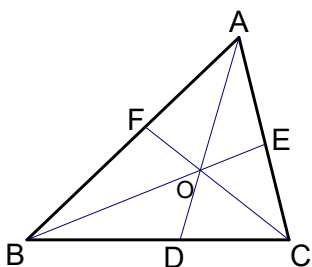
求证: $\angle A + \angle AEF = 180^\circ$.



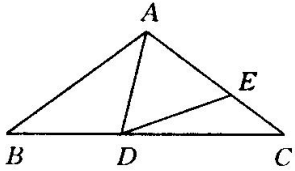
(第25题图)

28. 如图, $\triangle ABC$ 中, AD、BE、CF 分别是 $\angle BAC$ 、 $\angle ABC$ 、 $\angle ACB$ 的角平分线, AD、BE、CF 交于 O 点.

- (1) 若 $\angle ACO = 40^\circ$, 求 $\angle AOE$ 的度数;
- (2) 若 $\angle ACO = m^\circ$, 请直接写出 $\angle AOE$ 的度数.
(用含 m 的式子表示)



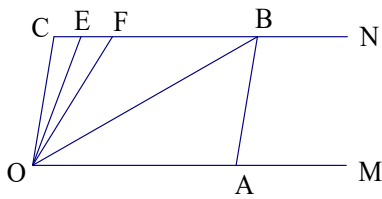
29. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B = \angle C$ ， $\angle BAD = 40^\circ$ ，且 $\angle ADE = \angle AED$ ，求 $\angle CDE$ 的度数.



30. 已知：射线 $CN \parallel OM$ ， $\angle C = 100^\circ$ ，点A在OM上运动，作 $AB \parallel OC$ 交CN于点B，CB上两点E、F满足 $\angle FOB = \angle AOB$ ，OE平分 $\angle COF$ ，在点A运动的过程中，

(1) $\angle EOB$ 的大小是否发生变化？并说明理由。

(2) $\angle OBC$ 与 $\angle OFC$ 的度数比是否发生变化？若变化，找出变化规律；若不变，求出这个比值。



数学试题答案

一. 选择题

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

二. 填空题

13. 直角; 14. 有理数: $-\frac{11}{12}$ 、 $-\sqrt{4}$ 、 0 、 $\sqrt[3]{8}$ 、 $0.2\bar{3}$ 、 3.14 无理数: $\sqrt[3]{2}$ 、 $-\sqrt{0.4}$ 、 $\frac{\pi}{4}$;

15. 六; 16. 7, $-\sqrt{7}$; 17. 12; 18. 如果两条直线都与第三条直线平行, 那么这两条直线也互相平行; 19. 55° ;

20. $90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$, $60^\circ + \frac{2}{3}\angle A$, $\frac{180^\circ}{n} + \frac{n-1}{n}\angle A$

三. 完成下面的证明过程

21. 如图 $AB \parallel CD$ $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, 试说明 $AD \parallel BE$

解: $\because AB \parallel CD$

$\therefore \angle 4 = \angle BAE$ (两直线平行, 同位角相等)

$\because \angle 3 = \angle 4$

$\therefore \angle 3 = \angle BAE$ (等量代换)

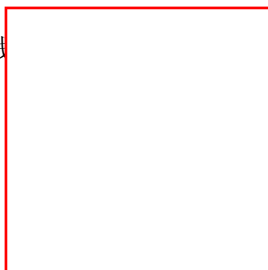
$\because \angle 1 = \angle 2$

$\therefore \angle 1 + \angle CAF = \angle 2 + \angle CAF$

即 $\angle BAE = \angle CAD$

$\therefore \angle 3 = \angle CAD$

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



四. 计算题

22. 5 23. $\frac{20}{3}$

24. $\pm\sqrt{3}$

五. 画图题: 25. 答案略

六. 解答题:

26. 答案略; 27. 答案略;

28. (1) $\angle AOE = 50^\circ$, (2) $\angle AOE = 90^\circ - m^\circ$;

29. $\angle CDE = 20^\circ$

30. (1) 不变, $\angle EOB = 40^\circ$;

(2) 不变, $\angle OBC : \angle OFC = 1 : 2$

