

2015 北京市铁路第二中学初一（下）期中

数 学

班级_____姓名_____学号_____分数_____



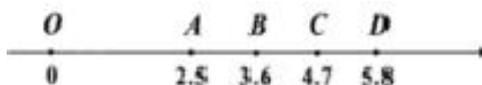
一、选择题：（每小题 3 分，共 36 分）

1. 已知 $x > y$ ，下列不等式变形中错误的是（ ）

- A. $x+9 > y+9$ B. $x-9 > y-9$ C. $9x > 9y$ D. $9-x > 9-y$

2. 如图，在数轴上有 O 、 A 、 B 、 C 、 D 五点，根据图中各点所表示的数，判断表示 $\sqrt{18}$ 的点会落在数轴上的哪条线段上（ ）

- A. 线段 OA 上 B. 线段 AB 上
C. 线段 BC 上 D. 线段 CD 上



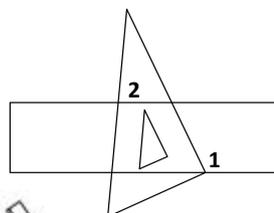
3. 下列命题中正确的有（ ）.

- ① 相等的角是对顶角； ② 若 $a \parallel b$, $b \parallel c$, 则 $a \parallel c$;
③ 同位角相等； ④ 邻补角的平分线互相垂直.

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

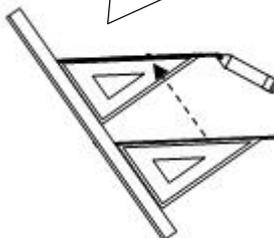
4. 如图，将一个含 30° 角的三角板的直角顶点放在直尺的一边上，如果 $\angle 1 = 115^\circ$ ，那么 $\angle 2$ 的度数是（ ）.

- A. 95° B. 85° C. 75° D. 65°

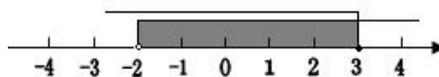


5. 如图，利用直尺和三角尺过直线外一点画已知直线的平行线，这种画法依据的是（ ）.

- A. 同位角相等，两直线平行
B. 两直线平行，同位角相等
C. 内错角相等，两直线平行
D. 两直线平行，内错角相等



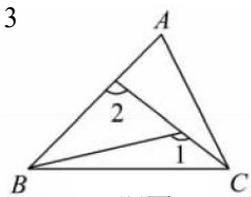
6. 一元一次不等式组的解集在数轴上表示如图所示，则该不等式组的解集为（ ）.



- A. $x > -2$ B. $x \leq 3$ C. $-2 < x < 3$ D. $-2 < x \leq 3$

7. 如图所示，下列各式正确的是（ ）

- A. $\angle A > \angle 2 > \angle 1$ B. $\angle 1 > \angle 2 > \angle A$
C. $\angle 2 > \angle 1 > \angle A$ D. $\angle 1 > \angle A > \angle 2$



7 题图

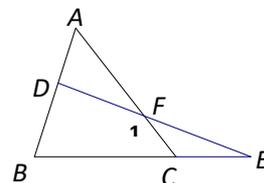
8. 不等式组 $\begin{cases} x-2 > 0, \\ \frac{x}{2} + 1 \geq x-3 \end{cases}$ 的解集是（ ）

- A. $x \geq 8$ B. $x > 2$ C. $0 < x < 2$ D. $2 < x \leq 8$

9. 若关于 x 的一元一次不等式组 $\begin{cases} x-2m < 0, \\ x+m > 2 \end{cases}$ 有解，则 m 的取值范围为（ ）

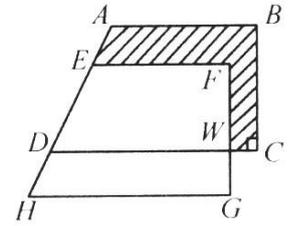
- A. $m > -\frac{2}{3}$ B. $m \leq \frac{2}{3}$ C. $m > \frac{2}{3}$ D. $m \leq -\frac{2}{3}$

10. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， D 为 AB 边上一点，点 E 在 BC 的延长线上， DE 交 AC 于点 F ，下



列关于 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle E$ 、 $\angle 1$ 的关系式中，正确的是（ ）。

- A. $\angle A + \angle B = \angle 1 + \angle E$ B. $\angle A + \angle B = \angle 1 - \angle E$
 C. $\angle A - \angle B = \angle 1 - \angle E$ D. $\angle A - \angle B = \angle 1 + \angle E$

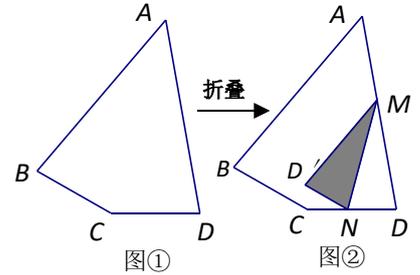


11. 把直角梯形 ABCD 沿 AD 方向平移到梯形 EFGH, $CD=24, WG=8m, WC=6$, 求阴影部分的面积()

- A.120 B.168 C.288 D.无法计算

12. 如图①, 一张四边形纸片 ABCD, $\angle A=50^\circ, \angle C=150^\circ$. 若将其按照图②所示方式折叠后, 恰好 $MD' \parallel AB, ND' \parallel BC$, 则 $\angle D$ 的度数为().

- A. 70° B. 75° C. 80° D. 85°



二、填空题: (每小题 2 分, 共 24 分)

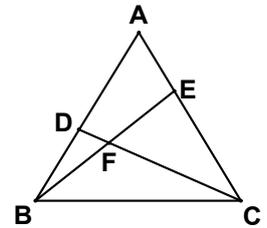
13. $\frac{9}{25}$ 的平方根为_____.

14. 已知 $|2a+1| + \sqrt{b+2} = 0$, 则 $\frac{b}{a} =$ _____.

15. 一个正数的平方根是 $2-m$ 和 $3m+6$, 则 m 的值是_____.

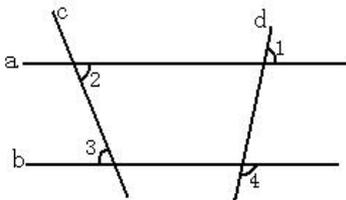
16. 如图, 已知 $\angle A=62^\circ, \angle ACD=35^\circ, \angle ABE=20^\circ$.

则 $\angle BDC=$ _____, $\angle BFC=$ _____

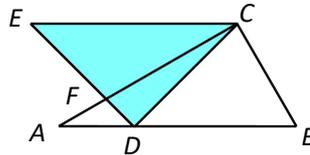


17. $a-b=2, a-c=3$, 则 $(b-c)^3 - 3(b-c) + 1 =$ _____.

18. 如图, $\angle 1 = 72^\circ, \angle 2 = 62^\circ, \angle 3 = 62^\circ$, 则 $\angle 4$ 的度数为_____。



第 18 题图



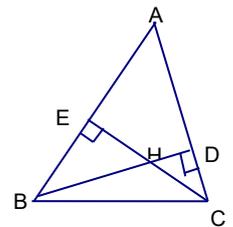
第 19 题图

19. 将一副直角三角尺按如图所示放置, 其中 $\angle A=30^\circ, \angle ACB=90^\circ, \angle E=45^\circ$, 三角形板 DCE 的直角顶点 D 在 AB 边上, 边 ED 与边 AC 交于点 F, 若 $EC \parallel AB$, 则 $\angle AFE$ 的度数是_____度.

20. 若不等式组 $\begin{cases} x+8 < 4x-1 \\ x > m \end{cases}$ 的解集为 $x > 3$, 则 m 的取值范围是_____

21. 若一个三角形三个外角的比是 2:3:4, 则最大的内角的度数是_____

22. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle A:\angle ABC:\angle ACB = 3:4:5$, BD、CE 分别是边 AC、AB 上的高, BD、CE 交于点 H, 则 $\angle BHC$ 的度数为_____.



22 题图

23. 已知 $\angle ABC$ 的边 BA、BC 分别与 $\angle DEF$ 的边 ED、EF 垂直, 垂足分别是 M、N, 且 $\angle ABC=60^\circ$, 则 $\angle DEF$ 的度数为_____.

24. 定义两种新的变换:

任意一组数 (m, n) , 规定: ① $f(m, n) = (-m, n)$, 例如, $f(2, 1) = (-2, 1)$;

② $g(m, n) = (m, -n)$, 例如, $g(2, 1) = (2, -1)$.

按照以上变换有: $g[f(3, -4)] = g(-3, -4) = (-3, 4)$, 那么 $f[g(5, 2)] =$ _____.

三、计算题 (每小题 3 分, 共 9 分)

25. $\sqrt{81} - \sqrt[3]{-8} + \sqrt{(-4)^2} + |1 - \sqrt{3}|$

26. 解不等式: $\frac{5x-1}{3} - \frac{3x+2}{6} < 1$, 并在数轴上表示它的解集.

27. 解不等式组 $\begin{cases} 3(x-1) < 5x+2, \\ 7 - \frac{3}{2}x \geq \frac{1}{2}x - 1, \end{cases}$ 并写出该不等式组的整数解.

四、填理由 (本题 3 分)

28. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 3$, $CD \parallel EF$, 试说明 $\angle 1 = \angle 4$.

解: $\because \angle 1 = \angle 3$

又 $\angle 2 = \angle 3$ ()

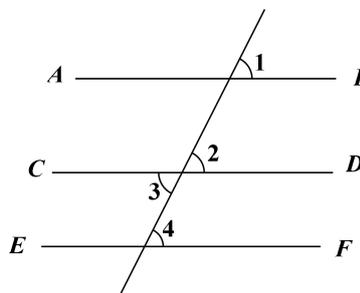
$\therefore \angle 1 =$ _____

\therefore _____ \parallel _____ ()

又 $\because CD \parallel EF$

$\therefore AB \parallel$ _____

$\therefore \angle 1 = \angle 4$ ()



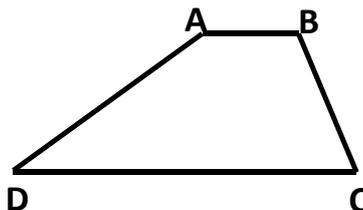
五、画图题

29. (3 分)

(1) 作直线 $BE \parallel AD$ 交 DC 于 E ;

(2) 连接 AC , 作直线 $BF \parallel AC$
交 DC 的延长线于 F ;

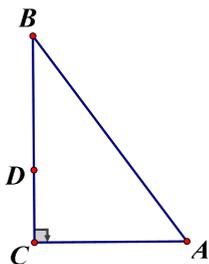
(3) 作 $AG \perp DC$ 于 G .



30. (3分) 已知, $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, 过BC边上一点D, 作射线DE交三角形的边于E, 构造所有与 $\angle A$ 相等的角.

六、证明题(本题不需写理由)

31 (4分). 已知: 如图, $\angle ABC=\angle ADC$, BF 、 DE 是 $\angle ABC$ 、 $\angle ADC$ 的角平分线, $DE \parallel BF$. 求证: $DC \parallel AB$.

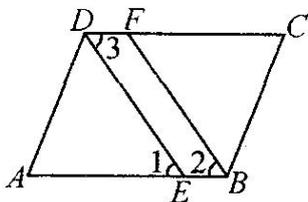


七、应用题 (5分)

32. 现有 A, B 两种商品, 买 2 件 A 商品和 1 件 B 商品用了 90 元, 买 3 件 A 商品和 2 件 B 商品用了 160 元.

(1) 求 A, B 两种商品每件各是多少元?

(2) 如果小亮准备购买 A, B 两种商品共 10 件, 总费用不超过 350 元, 但不低于 300 元, 问有几种购买方案, 哪种方案费用最低?



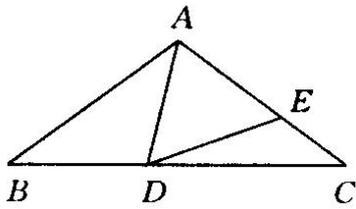
八、解答题:

33 (2分) 已知 x, y 都是实数, 且 $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} + 8$, 求 $x+3y$ 的立方根.

34 (5分) 已知关于 x 、 y 的方程组 $\begin{cases} x+y=4m-7 \\ x-y=2m+3 \end{cases}$ 的解满足 $x > y > 0$.

- (1) 求 m 的取值范围; (2) 化简 $|m-3| + |4-m|$.

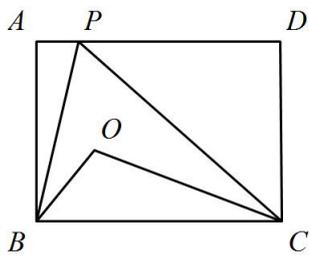
35. (4分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, $\angle BAD = 40^\circ$, 且 $\angle ADE = \angle AED$, 求 $\angle CDE$ 的度数.



36. (2分) 如图, 点 P 为长方形 $ABCD$ 的边 AD 上一点, 点 O 为 $\triangle PBC$ 中一点.

(1) 若 $\angle OBC = \frac{1}{2} \angle PBC$, $\angle OCB = \frac{1}{2} \angle PCB$, 且 $\angle BOC = x$, 写出 $\angle ABP + \angle PCD$ 的值_____.

(3) 若 $\angle OBC = \frac{1}{n} \angle PBC$, $\angle OCB = \frac{1}{n} \angle PCB$ 交于点 O , 写出 $\angle ABP + \angle PCD$ 的值_____.



数学试题答案

27. 选择题 (每小题 3 分, 共 36 分)

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

二、填空题 (每小题 2 分, 共 24 分)

13. $\pm \frac{3}{5}$ 14. 4 ; 15. -4 ;
 16. (1) 97 (2) 117 ; 17. -1 ; 18. 108 ;
 19. 75 ; 20. $m \leq 3$;
 21. 100 ; 22. 135 ; 23. $60^\circ, 120^\circ$; 24. $(-5, -2)$.

三、计算题 (每小题 3 分, 共 9 分)

25. $\sqrt{81} - \sqrt[3]{-8} + \sqrt{(-4)^2} + |1 - \sqrt{3}| = 14 + \sqrt{3}$

26. 解不等式: $\frac{5x-1}{3} - \frac{3x+2}{6} < 1$, 并在数轴上表示它的解集. $x < \frac{10}{7}$

27. 解不等式组 $\begin{cases} 3(x-1) < 5x+2, \\ 7 - \frac{3}{2}x \geq \frac{1}{2}x - 1, \end{cases}$ 并写出该不等式组的 **整数解**.

-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4

四、填理由 (本题 3 分)

28. 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 3$, $CD \parallel EF$, 试说明 $\angle 1 = \angle 4$.

解: $\because \angle 1 = \angle 3$

又 $\angle 2 = \angle 3$ (对顶角相等)

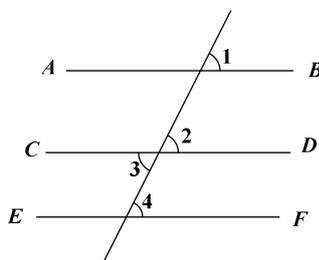
$\therefore \angle 1 = \angle 2$

$\therefore AB \parallel CD$ (同位角相等, 两直线平行)

又 $\because CD \parallel EF$

$\therefore AB \parallel EF$

$\therefore \angle 1 = \angle 4$ (两直线平行, 同位角相等)

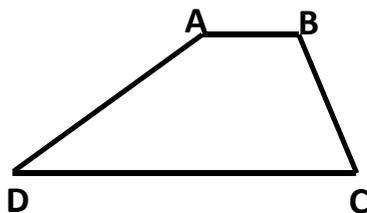


五、画图题

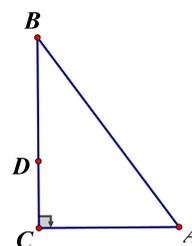
29. (3分) (1) 作 $BE \parallel AD$ 交 DC 于 E ;

(2) 连接 AC , 作 $BF \parallel AC$
交 DC 的延长线于 F ;

(3) 作 $AG \perp DC$ 于 G (略)



30. (3分) 已知, $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 过 BC 边上一点 D , 作射线 DE 交三角形的边于 E , 构造与 $\angle A$ 相等的角. (略)





六、证明题(本题不需写理由)

31 (4分). 已知: 如图, $\angle ABC = \angle ADC$, BF 、 DE 是 $\angle ABC$ 、 $\angle ADC$ 的角平分线, $DE \parallel BF$. 求证: $DC \parallel AB$.

七、应用题 (5分)

32. 现有 A, B 两种商品, 买 2 件 A 商品和 1 件 B 商品用了 90 元, 买 3 件 A 商品和 2 件 B 商品用了 160 元.

(1) 求 A, B 两种商品每件各是多少元?

(2) 如果小亮准备购买 A, B 两种商品共 10 件, 总费用不超过 350 元, 但不低于 300 元, 问有几种购买方案, 哪种方案费用最低?

解: (1) 设 A 商品每件 x 元, B 商品每件 y 元,

依题意, 得
$$\begin{cases} 2x+y=90 \\ 3x+2y=160 \end{cases}$$
, 解得
$$\begin{cases} x=20 \\ y=50 \end{cases}$$
.

答: A 商品每件 20 元, B 商品每件 50 元.

(2) 设小亮准备购买 A 商品 a 件, 则购买 B 商品 $(10 - a)$ 件

$$\begin{cases} 20a+50(10-a) \geq 300 \\ 20a+50(10-a) \leq 350 \end{cases} \quad \text{解得 } 5 \leq a \leq 6\frac{2}{3}$$

根据题意, a 的值应为整数, 所以 $a=5$ 或 $a=6$.

方案一: 当 $a=5$ 时, 购买费用为 $20 \times 5 + 50 \times (10 - 5) = 350$ 元;

方案二: 当 $a=6$ 时, 购买费用为 $20 \times 6 + 50 \times (10 - 6) = 320$ 元;

$\because 350 > 320$

\therefore 购买 A 商品 6 件, B 商品 4 件的费用最低.

答: 有两种购买方案, 方案一: 购买 A 商品 5 件, B 商品 5 件; 方案二: 购买 A 商品 6 件, B 商品 4 件, 其中方案二费用最低.

八、解答题:

33 (2分) 已知 x, y 都是实数, 且 $y = \sqrt{x-3} + \sqrt{3-x} + 8$, 求 $x+3y$ 的立方根. 3

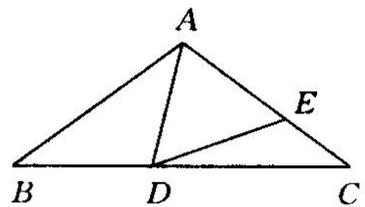
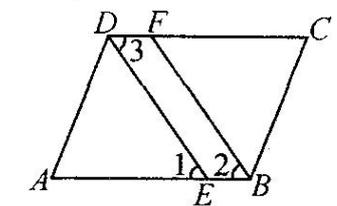
34 (5分) 已知关于 x, y 的方程组
$$\begin{cases} x+y=4m-7 \\ x-y=2m+3 \end{cases}$$
 的解满足 $x > y > 0$.

(1) 求 m 的取值范围; (2) 化简 $|m-3| + |4-m|$.

$$m > 5$$

$$= 2m - 7$$

35. (4分) 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. 20°



36. (2分) 如图, 点 P 为长方形 $ABCD$ 的边 AD 上一点, 点 O 为 $\triangle PBC$ 中一点.

(1) 若 $\angle OBC = \frac{1}{2} \angle PBC$, $\angle OCB = \frac{1}{2} \angle PCB$, 且 $\angle BOC = x$, 写出 $\angle ABP + \angle PCD$ 的值

$2x - 180^\circ$.

(3) 若 $\angle OBC = \frac{1}{n} \angle PBC$, $\angle OCB = \frac{1}{n} \angle PCB$ 交于点 O , 写出 $\angle ABP + \angle PCD$ 的值 $nx - (n-1)$

180° .

