

2015-2016 学年黑龙江省哈工大附中七年级（下）月考数学试卷（3 月份）

一、选择题：

1. 以下方程中，是二元一次方程的是（ ）

- A. $3x - 2y = 4z$ B. $6xy + 9 = 0$ C. $\frac{1}{x} + 2y = 3$ D. $4x = y - 2$

2. 以下各组线段不能构成三角形的是（ ）

- A. 3, 7, 8 B. 4, 5, 6 C. 6, 8, 15 D. 8, 9, 15

3. 以下式子 ① $\frac{1}{x} < y + 5$; ② $1 > 2$; ③ $3m - 1 \leq 4$; ④ $a + 2 \neq a - 2$ 中，不等式有（ ）个.

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

4. 确定 $\begin{cases} x=3 \\ y=-5 \end{cases}$ 是方程 $mx + 2y = -2$ 的一个解，那么 m 为（ ）

- A. $\frac{8}{3}$ B. $-\frac{8}{3}$ C. -4 D. $\frac{8}{5}$

5. 假设 $m < n$ ，那么以下各式正确的选项是（ ）

- A. $\frac{m}{2} > \frac{n}{2}$ B. $m - 2 < n - 2$ C. $-3m < -3n$ D. $-a^2m < -a^2n$

6. 方程 $2x + 3y = 8$ 的正整数解的个数是（ ）

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

7. 确定 $\triangle ABC$ 的三个内角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 满足关系式 $\angle B = \angle C = 2\angle A$ ，那么此三角形是（ ）

- A. 锐角三角形
B. 有一个内角为 45° 的直角三角形
C. 直角三角形
D. 钝角三角形

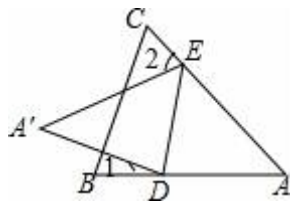
8. 以下表达中错误的一项为哪一项（ ）

- A. 三角形的中线、角平分线、高都是线段
B. 三角形的三条高线中至少存在一条在三角形内部
C. 只有一条高在三角形内部的三角形必需是钝角三角形
D. 三角形的三条角平分线都在三角形内部

9. 等腰三角形的周长是 18cm，其中一边长为 4cm，其它两边长分别为（ ）

- A. 4cm, 10cm B. 7cm, 7cm
C. 4cm, 10cm 或 7cm, 7cm D. 无法确定

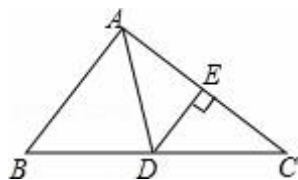
10. 如图，在折纸活动中，小明制作了一张 $\triangle ABC$ 纸片，点D、E分别在边AB、AC上，将 $\triangle ABC$ 沿着DE折叠压平使A与A'重合，假设 $\angle A=35^\circ$ ，那么 $\angle 1+\angle 2$ 的度数为（ ）



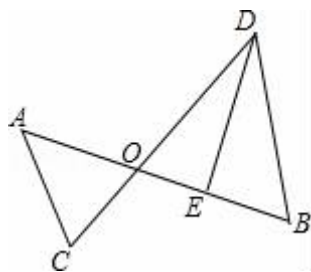
- A. 70° B. 105° C. 140° D. 35°

二、填空题:

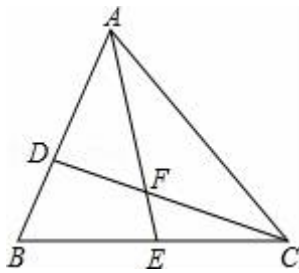
11. 由 $4x - 9y + 6 = 0$ ，用y表示x，得 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.
12. 假设 $x - 2y = -3$ ，那么 $5 - 2x + 4y = \underline{\hspace{2cm}}$.
13. 在 $\triangle ABC$ 中，确定 $\angle B = 55^\circ$ ， $\angle C = 80^\circ$ ，那么 $\angle A = \underline{\hspace{2cm}}$.
14. 确定关于x、y的二元一次方程 $2x + 2y = m + 1$ 的解满足 $x + y < 0$ ，那么m取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
15. 当 $x < a < 0$ 时， $x^2 \underline{\hspace{1cm}} ax$ (填 $>$ ， $<$ ， $=$)
16. 假设不等式组 $\begin{cases} x > a \\ x < b \end{cases}$ 无解，那么a、b的关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
17. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，AD是BC边上的中线， $DE \perp AC$ 于E，假设 $AB = 8$ ， $AC = 12$ ，那么DE的长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.



18. AB、CD相交于点O，DE是 $\triangle DOB$ 的角平分线，假设 $\angle B = \angle C$ ， $\angle A = 52^\circ$ ，那么 $\angle EDB = \underline{\hspace{2cm}}$.



19. 确定 $\triangle ABC$ 中，AD为BC边上的高， $\angle B = 70^\circ$ ， $\angle CAD = 15^\circ$ ，那么 $\angle BAC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
20. 如图，点D在 $\triangle ABC$ 边AB上且 $AD:BD = 2:1$ ，E是BC的中点，设 S_1 为 $\triangle ADF$ 的面积， S_2 为 $\triangle CEF$ 的面积. 假设 $S_{\triangle ABC} = 24$ ，那么 $S_1 - S_2 = \underline{\hspace{2cm}}$.



三、解答题：（21、22 题各 7 分，23、24 题各 8 分，25、26、27 各 10 分）

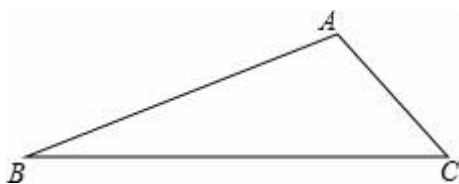
21. 解方程组（或不等式组）

$$(1) \begin{cases} 3x+y=7 \\ 5x-2y=8 \end{cases} \quad (2) \begin{cases} 5x-12 \leq 2(4x-3) \\ \frac{x+4}{2} < 3 - \frac{6x-1}{6} \end{cases}.$$

22. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A$ 是钝角，完成以下作图题.

(1) 作 $\triangle ABC$ 的高线 CD 、中线 AE ， EA 与 CD 的延长线交于点 F ；

(2) 连接 BF ，请写出以 DF 为高的三角形.



23. 对于整数 a, b, c, d ，定义 $\begin{vmatrix} a & b \\ d & c \end{vmatrix} = ac - bd$ ，如： $\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 6 \end{vmatrix} = 2 \times 6 - (-3) \times 3 = 21$ ；

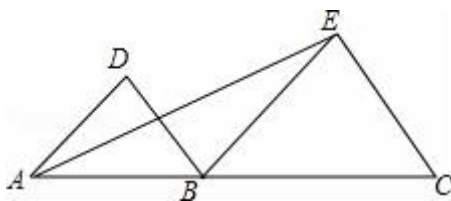
(1) 求 $\begin{vmatrix} 2x & 5 \\ 4 & -3 \end{vmatrix} = 2 - 3x$ 时， x 的值是多少？

(2) 求 $\begin{vmatrix} 1 & x \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \leq 4 - k$ ，关于 x 的不等式的负整数解为 $-1, -2, -3$ 时，求 k 的取值范围.

24. 如图， A, B, C 三点在同始终线上， $\angle DAE = \angle AEB$ ， $\angle BEC = \angle D$.

(1) 求证： $BD \parallel CE$ ；

(2) EF 为 $\triangle BCE$ 的高， G 为 BF 上一点，假设 EB 平分 $\angle AEG$ ，且 $\angle AGE = 90^\circ + \angle BAE$. 求 $\angle BEF$ 的度数.



25. 哈尔滨市为了中学生能吃上放心的午餐，要求学校周边不允许有“三无”的午餐叫卖，三月份，某一餐饮公司向学生引荐甲、乙两种午餐可供选择，甲种午餐每盒25元，乙种午餐每盒20元．某校七年一班的学生一天中午，共花费了1000元订购了该餐饮公司的午餐48盒．

(1) 试问七年一班甲、乙两种午餐各订了多少盒．

(2) 由于这个餐饮公司的午餐深受七年一班学生的好评，所以七年二班的学生也想在四月份订购该餐饮公司的午餐，假设七年二班订购的乙种午餐比甲种午餐盒数的 $\frac{1}{3}$ 多5盒，他们准备了850元，试问七年二班最多能买几盒甲种午餐？

26. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点D是AC延长线上的一点，过点D作 $DE \parallel BC$ ，DG平分 $\angle ADE$ ，BG平分 $\angle ABC$ ，DG与BG交于点G．

(1) 如图1，假设 $\angle A = 50^\circ$ ．求 $\angle G$ 的度数；

(2) 如图2，连接FE，假设 $\angle DFE = \frac{1}{2} \angle ABC + \angle G$ ．求证： $FE \parallel AD$ ．

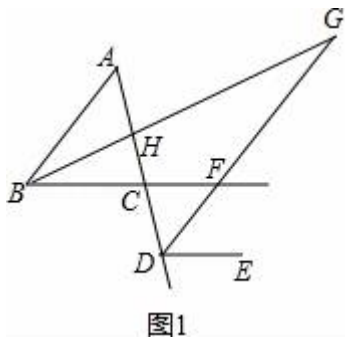


图1

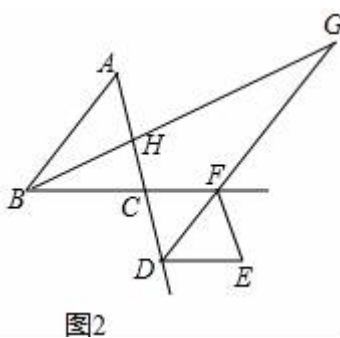


图2

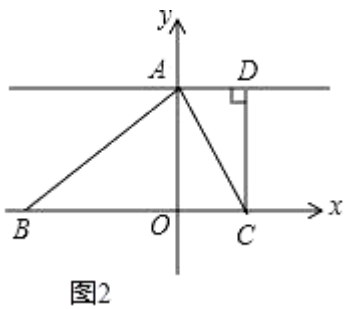
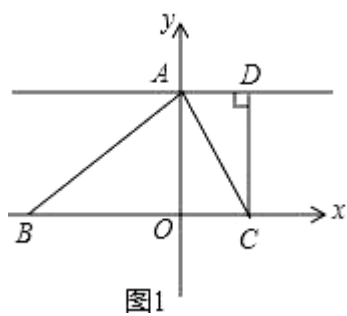
27. 如图，在平面直角坐标系中，点A(0, n)，B(m, 0)中的m, n是方程组 $\begin{cases} m+n = -2 \\ m-n = -14 \end{cases}$ 的解，

点C在x轴的正半轴上，且 $OA = 2OC$ ， $AB = 10$ ，过点A作 $AD \perp y$ 轴，过点C作 $CD \perp AD$ 于点D，动点P从点D启程，以每秒2个单位长度的速度在射线DA上运动，同时另一动点Q从点B启程向终点A运动，速度是每秒3个单位长度，一点停顿运动另一点也停顿，设运动时间为t秒．

(1) 求出点A、B、C的坐标；

(2) 连接PC，请用含t的关系式来表示 $\triangle PAC$ 的面积S；

(3) 是否存在某一时刻t，使 $\triangle PAC$ 的面积等于 $\triangle BOQ$ 面积的一半？假设存在请求出t值，假设不存在请说明理由．



2015-2016 学年黑龙江省哈工大附中七年级（下）月考数学试卷（3 月份）

参考答案与试题解析

一、选择题：

1. 以下方程中，是二元一次方程的是（ ）

- A. $3x - 2y = 4z$ B. $6xy + 9 = 0$ C. $\frac{1}{x} + 2y = 3$ D. $4x = y - 2$

【考点】二元一次方程的定义.

【分析】二元一次方程满足的条件：含有 2 个未知数，未知数的项的次数是 1 的整式方程.

【解答】解：A、是三元一次方程，故 A 错误；

B、是二元二次方程，故 B 错误；

C、是分式方程，故 C 错误；

D、是二元二次方程，故 D 正确；

应选：D.

【点评】主要考察二元一次方程的概念，要求熟悉二元一次方程的形式及其特点：含有 2 个未知数，未知数的项的次数是 1 的整式方程.

2. 以下各组线段不能构成三角形的是（ ）

- A. 3, 7, 8 B. 4, 5, 6 C. 6, 8, 15 D. 8, 9, 15

【考点】三角形三边关系.

【分析】依据三角形三边关系，两边之和第三边，两边之差小于第三边即可判定.

【解答】解：A、 $3+7>8$ ，故能组成三角形，正确.

B、 $4+5>6$ ，故能组成三角形，正确.

C、 $6+8<15$ ，故不能组成三角形，错误.

D、 $8+9>15$ ，故能组成三角形，正确.

应选 C.

【点评】此题考察三角形三边关系定理，记住两边之和第三边，两边之差小于第三边，属于根底题，中考常考题型.

3. 以下式子 ① $\frac{1}{x} < y+5$; ② $1 > 2$; ③ $3m - 1 \leq 4$; ④ $a+2 \neq a - 2$ 中, 不等式有 () 个.

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

【考点】不等式的定义.

【分析】主要依据不等式的定义 - - - - - 用“ $>$ ”、“ $\geq$ ”、“ $<$ ”、“ $\leq$ ”、“ $\neq$ ”等不等号表示不相等关系的式子是不等式来判定.

【解答】解: ① $\frac{1}{x} < y+5$; ② $1 > 2$; ③ $3m - 1 \leq 4$; ④ $a+2 \neq a - 2$ 是不等式,

应选: C.

【点评】此题考察不等式的识别, 一般地, 用不等号表示不相等关系的式子叫做不等式. 解答此类题关键是要识别常见不等号: $> < \leq \geq \neq$.

4. 确定 $\begin{cases} x=3 \\ y=-5 \end{cases}$ 是方程 $mx+2y = -2$ 的一个解, 那么 m 为 ()

A. $\frac{8}{3}$ B. $-\frac{8}{3}$ C. -4 D. $\frac{8}{5}$

【考点】二元一次方程的解.

【专题】计算题.

【分析】依据二元一次方程的解的定义, 把 $\begin{cases} x=3 \\ y=-5 \end{cases}$ 代入方程 $mx+2y = -2$, 得关于 m 的方程, 解关于 m 的方程即可求解.

【解答】解: 把 $\begin{cases} x=3 \\ y=-5 \end{cases}$ 代入方程 $mx+2y = -2$ 得:

$$3m+2 \times (-5) = -2,$$

解得:

$$m = \frac{8}{3},$$

应选: A.

【点评】此题主要考察了二元一次方程的解. 一组数是方程的解, 那么它必需满足这个方程, 利用方程的解的定义可以求方程中其他字母的值.

5. 假设 $m < n$, 那么以下各式正确的选项是 ()

A. $\frac{m}{2} > \frac{n}{2}$ B. $m - 2 < n - 2$ C. $-3m < -3n$ D. $-a^2m < -a^2n$

【考点】不等式的性质.

【分析】依据不等式的性质，分别分析后干脆得出答案.

【解答】解：A、 $\because m < n$, $\therefore \frac{m}{2} < \frac{n}{2}$, 故本选项错误;

B、 $\because m < n$, $\therefore m - 2 < n - 2$, 故本选项正确;

C、 $\because m < n$, $\therefore -3m > -3n$, 故本选项错误;

D、 $\because m < n$, $\therefore -a^2m \geq -a^2n$, 故本选项错误;

应选：B.

【点评】此题主要考察了不等式的根本性质。“0”是很特殊的一个数，因此，解答不等式的问题时，应亲近关注“0”存在与否，以防掉进“0”的陷阱. 不等式的根本性质：

(1) 不等式两边加（或减）同一个数（或式子），不等号的方向不变.

(2) 不等式两边乘（或除以）同一个正数，不等号的方向不变.

(3) 不等式两边乘（或除以）同一个负数，不等号的方向变更.

6. 方程 $2x+3y=8$ 的正整数解的个数是（ ）

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

【考点】二元一次方程的解.

【分析】依据8是偶数，y取偶数并求出相应的x的值，从而得解.

【解答】解：y=2时， $2x+3 \times 2=8$,

解得 $x=1$,

所以，方程的正整数解只有 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 一组.

应选 D.

【点评】此题考察了二元一次方程的解，判定出y取偶数是解题的关键.

7. 确定 $\triangle ABC$ 的三个内角 $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 满足关系式 $\angle B = \angle C = 2\angle A$ ，那么此三角形是（ ）

A. 锐角三角形

B. 有一个内角为 45° 的直角三角形

C. 直角三角形

D. 钝角三角形

【考点】三角形内角和定理.

【分析】依据三角形的内角和定理和 $\angle B = \angle C = 2\angle A$ ，可以分别求得三个角的度数，再进一步判定三角形的形态.

【解答】解：设 $\angle A = x$ ，那么 $\angle B = \angle C = 2x$ ，

那么 $x + 2x + 2x = 180^\circ$ ，

解得 $x = 36^\circ$ ，

即 $2x = 2 \times 36^\circ = 72^\circ$ ，此三角形是锐角三角形，

应选 A

【点评】此题主要考察了三角形内角和定理，能够娴熟运用三角形的内角和定理求得三角形各个角的度数，再依据角的度数进一步判定三角形的形态.

8. 以下表达中错误的一项为哪一项 ()

- A. 三角形的中线、角平分线、高都是线段
- B. 三角形的三条高线中至少存在一条在三角形内部
- C. 只有一条高在三角形内部的三角形必需是钝角三角形
- D. 三角形的三条角平分线都在三角形内部

【考点】三角形的角平分线、中线和高.

【分析】依据三角形的角平分线、中线、高的概念和性质进展逐一分析判定.

【解答】解：A、三角形的角平分线、中线、高都是线段，故此选项正确；

B、锐角三角形的三条高都在三角形的内部；直角三角形的一条高在三角形的内部，两条就是直角边；钝角三角形的一条高在三角形的内部，两条高在三角形的外部. 故此选项正确；

C、依据 B 中的分析，知只有一条高在三角形内部的三角形可能是直角三角形，也可能是钝角三角形. 故此选项错误；

D、依据角平分线的定义，知三角形的三条角平分线都在三角形的内部. 故此选项正确.

应选 C.

【点评】驾驭不同形态的三角形的中线、高、角平分线的位置.

9. 等腰三角形的周长是 18cm，其中一边长为 4cm，其它两边长分别为 ()

- A. 4cm, 10cm B. 7cm, 7cm
- C. 4cm, 10cm 或 7cm, 7cm D. 无法确定

【考点】等腰三角形的性质；三角形三边关系.

【分析】由于长为4的边可能为腰，也可能为底边，故应分两种状况探讨.

【解答】解：当腰为4时，另一腰也为4，那么底为 $18 - 2 \times 4 = 10$ ，

$$\because 4 + 4 = 8 < 10,$$

$\therefore$ 这样的三边不能构成三角形.

当底为4时，腰为 $(18 - 4) \div 2 = 7$ ，

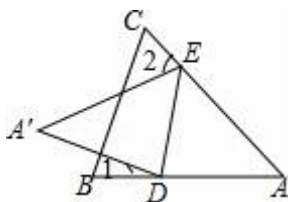
$$\because 0 < 7 < 7 + 4 = 11,$$

$\therefore$ 以4, 7, 7为边能构成三角形.

应选B.

【点评】此题考察了等腰三角形的性质和三角形的三边关系；确定没有明确腰和底边的题目必需要想到两种状况，分类进展探讨，还应验证各种状况是否能构成三角形进展解答，这点特殊重要，也是解题的关键.

10. 如图，在折纸活动中，小明制作了一张 $\triangle ABC$ 纸片，点D、E分别在边AB、AC上，将 $\triangle ABC$ 沿着DE折叠压平使A与 A' 重合，假设 $\angle A = 35^\circ$ ，那么 $\angle 1 + \angle 2$ 的度数为（ ）



A. 70° B. 105° C. 140° D. 35°

【考点】翻折变换（折叠问题）.

【分析】先依据三角形内角和定理求出 $\angle AED + \angle ADE$ 的度数，再由图形翻折变换的性质得出 $\angle A'ED + \angle A'DE$ 的度数，依据补角的定义即可得出结论.

【解答】解： $\because \angle A = 35^\circ$ ，

$$\therefore \angle AED + \angle ADE = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ.$$

$\because \triangle A'DE$ 由 $\triangle ADE$ 翻折而成，

$$\therefore \angle AED + \angle ADE = \angle A'ED + \angle A'DE = 145^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 360^\circ - (\angle AED + \angle ADE) - (\angle A'ED + \angle A'DE) = 360^\circ - 145^\circ - 145^\circ = 70^\circ.$$

应选A.

【点评】此题考察的是翻折变换，熟知图形翻折不变性的性质是解答此题的关键.