

初一数学独立练习

使用时间：4月26日

一、单选题(每题2分，共30分)

1. 下列运算正确的是 ()

A. $-3(a-1)=3a+1$

B. $(x-3)^2=x^2-9$

C. $5y^3 \cdot 3y^2=15y^5$

D. $a^8 \div a^4=a^2$

【答案】C

2. 若单项式 $2x^{m+2n}y^{n-2m+2}$ 与 x^5y^7 是同类项，则 m^n 的值是 ()

A. 3

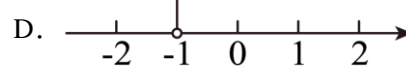
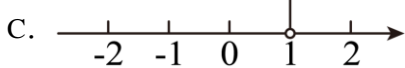
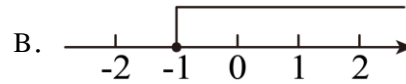
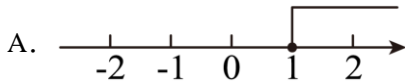
B. -3

C. -1

D. $\frac{1}{3}$

【答案】C

3. 不等式 $2x+1 \geq x$ 的解集在数轴上表示正确的是 ()



【答案】B

4. 若 $a < b$, $c < 0$, 则下列结论正确的是 ()

A. $-a < -b$

B. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$

C. $a+c > b+c$

D. $ac^2 > bc^2$

【答案】B

5. 下列说法正确的是 ()

A. 相等的角是对顶角

B. 在同一平面内，不相交的两条直线必平行

C. 从直线外一点到这条直线的垂线段，叫做这点到这条直线的距离

D. 两条直线被第三条直线所截，同位角相等

【答案】B

6. 若关于 x 的不等式 $(a-2)x > a-2$ 的解集是 $x < 1$, 则 a 满足 ()

A. $a < 0$

B. $a > 2$

C. $a < 2$

D. $a \neq 2$

【答案】C

7. 某环保知识竞赛一共有20道题，规定：答对一道题得5分，答错或不答一道题扣1分。得分超过85分可以获一等奖。小锋在本次竞赛中获得了一等奖。假设小锋答对了 x 题，可根据题意列出不等式 ()

A. $5x+(20-x) \geq 85$

B. $5x+(20-x) > 85$

C. $5x - (20 - x) > 85$

D. $5x - (20 - x) \geq 85$

【答案】C

8. 已知方程组 $\begin{cases} x - y = 3 \\ 2x - 3y + k = 0 \end{cases}$ 的解也是方程 $x + y = 5$ 的解, 则 k 的值是 ()

A. $k = 5$

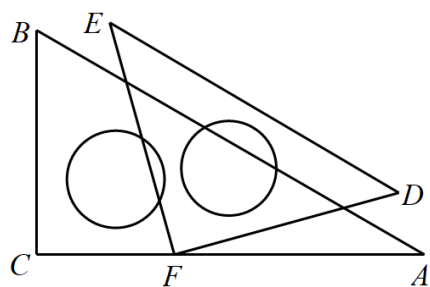
B. $k = -5$

C. $k = -10$

D. $k = 10$

【答案】B

9. 如图, 将一副三角尺按图中所示位置摆放, 点 F 在 AC 上, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle EFD = 90^\circ$, $\angle DEF = 45^\circ$, $AB \parallel DE$. 则 $\angle AFD$ 的度数是 ()



A. 25°

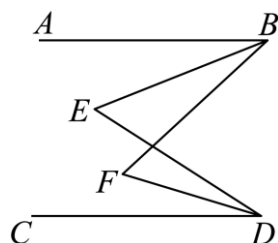
B. 20°

C. 15°

D. 10°

【答案】C

10. 如图, $AB \parallel CD$, BE 和 DF 分别平分 $\angle ABF$ 和 $\angle CDE$, $2\angle E - \angle F = 48^\circ$, 则 $\angle CDE$ 的度数为 ()



A. 48°

B. 32°

C. 54°

D. 36°

【答案】B

二、填空题(每题 3 分, 共 30 分)

11. 据研究, 某种病毒的直径最小可达 0.000002 米, 其中 0.000002 科学记数法表示为_____.

【答案】 2×10^{-6}

12. 关于 x 的代数式 $(x-2)(ax^2-x+1)$ 的展开式中不含 x^2 项, 则 $a =$ _____.

【答案】-0.5

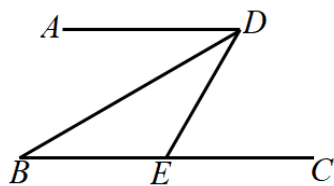
13. 若 $x^2 + (k-2)x + 1$ 是完全平方式, 则 k 的值是_____.

【答案】0 或 4

14. 已知 a 、 b 、 c 满足 $a + 2b + 3c = 10$, $3a + 2b + c = 70$, 则 $a + b + c =$ _____.

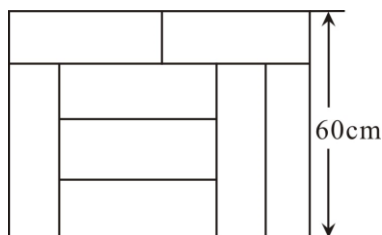
【答案】20

15. 如图, $AD \parallel CB$, $\angle B = 30^\circ$, DB 平分 $\angle ADE$, 则 $\angle DEC$ 为_____.



【答案】 60°

- 16 用 8 块相同的地板砖拼成一个大长方形, 地板砖的拼放方式及相关数据如图所示, 那么每块地板砖的面积为_____.



【答案】 675cm^2

17. 已知满足方程组 $\begin{cases} 4x + |m|y = 2 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$ 的一对未知数 x 、 y 的值互为相反数, 则 $m =$ _____.

【答案】 3 或 -3

18. 已知 $x - y = 3$, 若 $y < 1$, 则 x 的取值范围是_____.

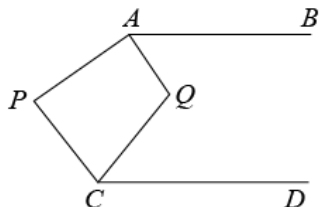
【答案】

$$x < 4$$

19. 关于 x 的不等式 $x - 3a \leq -2a$, 正整数解为 1, 2, 3, 则 a 的值是_____.

故答案为: $\therefore 3 \leq a < 4$,

20. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle PAQ = 2\angle BAQ$, $\angle PCD = 3\angle QCD$, $\angle P = 75^\circ$, 则 $\angle AQC =$ _____.



【答案】 95°

选择题答题区（20 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
选项										

填空题答题区（30 分）

11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____

16. _____ 17. _____ 18. _____ 19. _____ 20. _____

三、解答题(共 50 分)

21. 计算：（每题 3 分）（1） $-2^3 + \frac{1}{3} \times (2005 + 2)^0 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2}$.

【答案】 $-16\frac{2}{3}$

（2） $(-3a^3b^2c)^3 \cdot 2ac^3 \div (-18a^4b^5) \div (3a^2c^2)^3$

原式= $27a^9b^6c^3 \cdot 2ac^3 \div 18a^4b^5 \div 27a^6c^6 = \frac{1}{9}a^{9+1-4-6}b^{6-5}c^{3+3-6} = \frac{1}{9}b$.

22. 解方程组：（每题 3 分）（1） $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ \frac{x-2}{3} - \frac{2y-1}{2} = 1 \end{cases}$.

【答案】 $\begin{cases} x = 2 \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases}$

（2） $\begin{cases} 3(x+y) + 4(x-y) = 20 \\ \frac{x+y}{4} - \frac{x-y}{2} = 0 \end{cases}$

【答案】 $\begin{cases} x = 3 \\ y = 1 \end{cases}$

23. 解下列不等式，并把的解集在数轴上表示出来：（每题 4 分）

(1) $\frac{2x-1}{3} \leq \frac{3x+2}{4} - 1$

(2) $\frac{2x-1}{3} - \frac{9x+2}{6} \leq 1$

(3) $\frac{2x+1}{3} \leq \frac{5x-1}{2} - 1$

【答案】 $x \geq 1$

(4) $\frac{3x-6}{5} > 2x-4$

【答案】 $x < 2$ ，不等式的正整数解为 1.

【分析】按照去分母，去括号，移项，合并，系数化为 1 的步骤求出不等式的解集，然后求出正整数解即可

【详解】解： $\frac{3x-6}{5} > 2x-4$,

去分母得： $3x-6 > 5(2x-4)$,

去括号得： $3x-6 > 10x-20$,

移项合并得： $-7x > -14$,

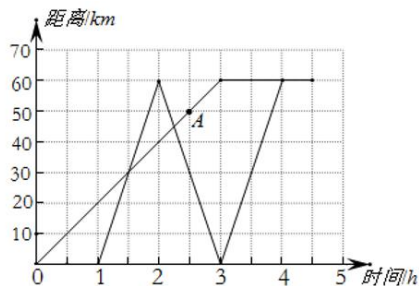
系数化为 1 得： $x < 2$

24. (7 分) 小南一家到某度假村度假. 小南和妈妈坐公交车先出发, 爸爸自驾车沿着相同的道路后出发. 爸爸到达度假村后, 发现忘了东西在家里, 于是立即返回家里取, 取到东西后又马上驾车前往度假村 (取东西的时间忽略不计). 如下图是他们离家的距离 $s(km)$ 与小南离家的时间 $t(h)$ 的关系图. 请根据图回答下列问题:

(1) 图中的自变量是_____, 因变量是_____, 小南家到该度假村的距离是_____ km .

(2) 小南出发_____小时后爸爸驾车出发, 爸爸驾车的平均速度为_____ km/h , 图中点 A 表示_____.

(3) 小南从家到度假村的路途中, 当他与爸爸相遇时, 离家的距离约是_____ km .



【答案】 (1) t , s , 60; (2) 1, 60, 小南出发 2.5 小时后, 离家的距离为 50 km ; (3) 30 或 45.

【分析】(1) 直接利用常量与变量的定义得出答案; 直接利用函数图象结合纵坐标得出答案;

(2) 利用函数图象求出爸爸晚出发 1 小时, 根据速度=路程:时间求解即可; 根据函数图象的横纵坐标的意义得出 A 点的意义;

(3) 利用函数图象得出交点的位置进而得出答案.

【详解】(1) 自变量是时间或 t , 因变量是距离或 s ; 小亮家到该度假村的距离是: 60;

(2) 小亮出发 1 小时后爸爸驾车出发: 爸爸驾车的平均速度为 $60 \div 1 = 60 km/h$; 图中点 A 表示: 小亮出发 2.5 小时后, 离度假村的距离为 10 km ;

(3) 当 $20t = 60(t-1)$, 解得: $t = 1.5$

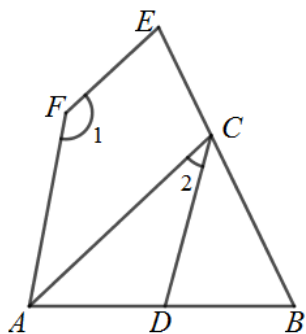
则离家 $20 \times 1.5 = 30$ (千米)

当 $20t = 120 - 60(t-1)$, 解得: $t = 2.25$

则离家 $20 \times 2.25 = 45$ (千米)

小亮从家到度假村的路途中, 当他与他爸爸相遇时, 离家的距离约是 30 或 45.

25. (7 分) 如图, 已知 $AC \parallel FE$, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$, AC 平分 $\angle FAD$, $EF \perp BE$ 于点 E , $\angle FAD = 80^\circ$, 求 $\angle BCD$ 的度数.



【答案】 50°

【分析】 根据平行线的性质以及已知条件可得 $\angle FAC = \angle 2$, 由角平分线的定义可得 $\angle FAC = \frac{1}{2} \angle FAD = 40^\circ$, 根据 $AC \parallel FE$, $EF \perp BE$, 可得 $\angle ACB = \angle FEC = 90^\circ$, 即可求解.

【详解】 解: $\because AC \parallel FE$,

$$\therefore \angle 1 + \angle FAC = 180^\circ,$$

$$\because \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle FAC = \angle 2,$$

$$\because AC \text{ 平分 } \angle FAD, \text{ 且 } \angle FAD = 80^\circ,$$

$$\therefore \angle FAC = \frac{1}{2} \angle FAD = 40^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 40^\circ,$$

$$\because AC \parallel FE, EF \perp BE,$$

$$\therefore \angle ACB = \angle FEC = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BCD = 90^\circ - \angle 2 = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ.$$

26. (8 分) “强身健体, 抗击疫情” 骑车自行车出行, 不断成为了国内外人健康环保的出行方式, 根据市场需求某自行车制造厂开发了一款新式自行车, 计划4月份生产安装300辆. 由于抽调不出足够的熟练工来完成新式自行车的安装, 工厂决定招聘一些新工人, 他们经过培训后也能独立进行安装. 调研部门发现: 1名熟练工和2名新工人每日可安装8辆自行车; 2名熟练工和3名新工人每日可安装14辆自行车.

(1) 每名熟练工和新工人每日分别可以安装多少辆自行车?

(2) 如果工厂招聘 n 名新工人 ($0 < n < 10$), 使得招聘的新工人和抽调熟练工刚好能完成4月份(30天)的安装任务, 那么工厂有哪几种新工人的招聘方案?

(3)该自行车关于轮胎的使用有以下说明：本轮胎如安装在前轮，安全行驶路程为11千公里；如安装在后轮，安全行驶路程为9千公里.请问一对轮胎能行驶的最长路程是多少？

【答案】

解：(1)设每名熟练工每日可以安装 x 辆自行车，每名新工人每日可以安装 y 辆自行车，

根据题意得：
$$\begin{cases} x + 2y = 8 \\ 2x + 3y = 14 \end{cases}$$

解得：
$$\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$$

答：每名熟练工每日可以安装4辆自行车，每名新工人每日可以安装2辆自行车；

(2)设抽调熟练工 a 名，

根据题意得： $(2n + 4a) \times 30 = 300$,

$\therefore n = 5 - 2a$,

$\therefore \begin{cases} a = 1 \\ n = 3 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} a = 2 \\ n = 1 \end{cases}$.

答：工厂可以找出1名或2名新工人；

(3)设一个轮胎用作前轮使用 p 千公里，用作后轮使用 q 千公里，

根据题意得：
$$\begin{cases} \frac{p}{11} + \frac{q}{9} = 1 \\ \frac{p}{9} + \frac{q}{11} = 1 \end{cases}$$

$\therefore p + q = 9.9$.

答：一对轮胎能行使的最长路程是9.9千公里.

选做题：（3分+3分+4分+5分+5分）

1. 已知 $\begin{cases} 4x-3y-3z=0 \\ x-3y-z=0 \end{cases}$ (x, y, z 均不为 0), 则 $\frac{xy+2yz}{x^2+y^2-z^2}$ 的值是_____.

【答案】 $\frac{6}{11}$

2. 若 $m^2+m-1=0$, $m^3+3m^2+m+2021$ 的值是_____.

【答案】 2023

3. 已知方程组 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2 \end{cases}$ 的解是 $\begin{cases} x=3 \\ y=4 \end{cases}$, 则方程组 $\begin{cases} 3a_1(x+1)-2b_1(y-1)=4c_1 \\ 3a_2(x+1)-2b_2(y-1)=4c_2 \end{cases}$ 的解是_____.

【答案】 $\begin{cases} x=3 \\ y=-7 \end{cases}$

4. 如图 1, 将三角板 ABC 与三角板 ADE 摆放在一起; 如图 2, 其中 $\angle ACB=30^\circ$, $\angle DAE=45^\circ$, $\angle BAC=\angle D=90^\circ$ 固定三角板 ABC , 将三角板 ADE 绕点 A 按顺时针方向旋转. 记旋转角 $\angle CAE=\alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$). 当 $\triangle ADE$ 旋转速度为 $5^\circ/\text{秒}$ 时, 且它的一边与 $\triangle ABC$ 的某一边平行 (不共线) 时, 求出时间 t 的所有值_____ ..

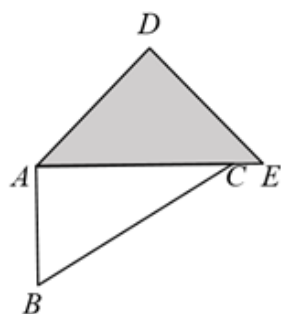


图1

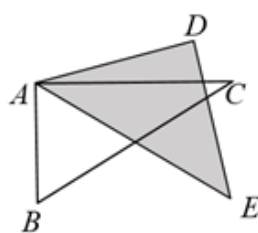


图2

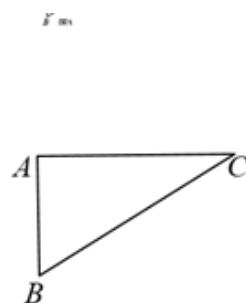


图3

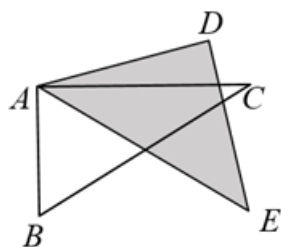
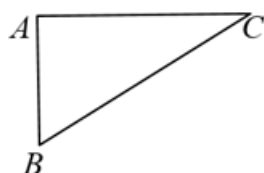


图4



备用图

$t=3$ 或 9 或 21 或 27 或 30 .

5.已知：直线 $AB \parallel CD$ ，点 M 、 N 分别在直线 AB 、直线 CD 上，点 E 为平面内一点，

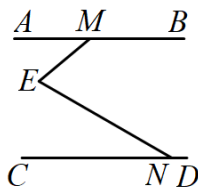


图1

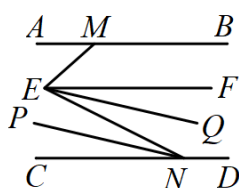


图2

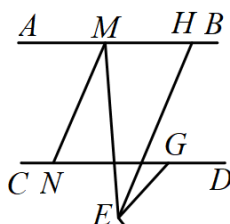


图3

(1)如图 1，请写出 $\angle AME$ ， $\angle E$ ， $\angle ENC$ 之间的数量关系为_____.

(2)如图 2，利用 (1) 的结论解决问题，若 $\angle AME = 30^\circ$ ， EF 平分 $\angle MEN$ ， NP 平分 $\angle ENC$ ， $EQ \parallel NP$ ，则 $\angle FEQ$ 的度数为_____.

(3)如图 3，点 G 为 CD 上一点， $\angle AMN = m\angle EMN$ ， $\angle GEK = m\angle GEM$ ， $EH \parallel MN$ 交 AB 于点 H ， $\angle GEK$ ， $\angle BMN$ ， $\angle GEH$ 之间的数量关系（用含 m 的式子表示）是_____.

【答案】(1) $\angle MEN = \angle AME + \angle ENC$ ，证明见解析

(2) $\angle FEQ = 15^\circ$

(3) $\angle GEK + \angle BMN - m\angle GEH = 180^\circ$

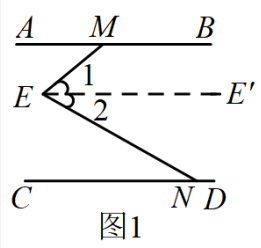
【分析】(1) 过点 E 作 $EE' \parallel AB$ ，根据题意和平行线的判定得 $EE' \parallel AB \parallel CD$ ，根据平行线的性质得 $\angle 1 = \angle AME$ ， $\angle 2 = \angle CNE$ ，根据 $\angle MEN = \angle 1 + \angle 2$ ，即可得；

(2) 根据题意得 $\angle NEF = \frac{1}{2}\angle MEN$ ， $\angle ENP = \frac{1}{2}\angle END$ ，根据平行线的性质得 $\angle QEN = \angle ENP = \frac{1}{2}\angle ENC$ ，根据 $\angle MEN = \angle AME + \angle ENC$ 得 $\angle MEN - \angle ENC = \angle AME = 30^\circ$ ，即可得 $\angle FEQ = \angle NEF - \angle NEQ$ ，进行计算即可；

(3) 根据题意得 $\angle ENM = \frac{1}{m}\angle AMN$ ， $\angle GEM = \frac{1}{m}\angle GEK$ ，根据 $EH \parallel MN$ 得 $\angle HEM = \angle EMN = \frac{1}{m}\angle AMN$ ，根据 $\angle GEH = \frac{1}{m}\angle GEK - \frac{1}{m}\angle AMN$ 得 $m\angle GEH = \angle GEK - \angle AMN$ ，根据 $\angle AMN = 180^\circ - \angle BMN$ 得 $m\angle GEH = \angle GEK - (180^\circ - \angle BMN)$ ，即可得 $\angle BMN + \angle GEK - m\angle GEH = 180^\circ$.

【详解】(1) $\angle MEN = \angle AME + \angle ENC$ ，证明如下：

证明：如图 1 所示，过点 E 作 $EE' \parallel AB$ ，



$\because AB \parallel CD$,

$\therefore EE' \parallel AB \parallel CD$,

$\therefore \angle 1 = \angle AME$, $\angle 2 = \angle CNE$,

$\because \angle MEN = \angle 1 + \angle 2$,

$\therefore \angle MEN = \angle AME + \angle ENC$;

(2) 解: $\because EF$ 平分 $\angle MEN$, NP 平分 $\angle ENC$,

$\therefore \angle NEF = \frac{1}{2} \angle MEN$, $\angle ENP = \frac{1}{2} \angle ENC$,

$\because EQ \parallel NP$,

$\therefore \angle QEN = \angle ENP = \frac{1}{2} \angle ENC$,

$\because \angle MEN = \angle AME + \angle ENC$,

$\therefore \angle MEN - \angle ENC = \angle AME = 30^\circ$,

$\therefore \angle FEQ = \angle NEF - \angle NEQ$

$= \frac{1}{2} \angle MEN - \frac{1}{2} \angle ENC$

$= \frac{1}{2} \times 30^\circ$

$= 15^\circ$;

(3) 解: $\because \angle AMN = m \angle EMN$, $\angle GEK = m \angle GEM$,

$\therefore \angle EMN = \frac{1}{m} \angle AMN$, $\angle GEM = \frac{1}{m} \angle GEK$,

$\because EH \parallel MN$,

$\therefore \angle HEM = \angle EMN = \frac{1}{m} \angle AMN$,

$\because \angle GEH = \angle GEM - \angle HEM$

$= \frac{1}{m} \angle GEK - \frac{1}{m} \angle AMN$,

$\therefore m \angle GEH = \angle GEK - \angle AMN$,

$\because \angle AMN = 180^\circ - \angle BMN$,

$$\therefore m\angle GEH = \angle GEK - (180^\circ - \angle BMN),$$

$$\therefore \angle BMN + \angle GEK - m\angle GEH = 180^\circ.$$

故答案为: $\angle GEK + \angle BMN - m\angle GEH = 180^\circ$.