

2020 学年第二学期七年级期中检测

数 学

考生须知：

1. 本试卷分试题卷和答题卷两部分，考试时间 100 分钟，满分 120 分。
2. 答题前，必须在答题卷的密封区内填写班级、姓名、考场号、座位号、学校。
3. 所有答案都必须写在答题卷标定的位置上，务必注意试题序号和答题序号相对应。

试 题 卷

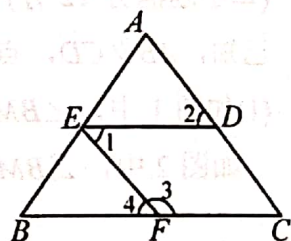
一、选择题：本大题有 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项最符合题目要求。

1. 下列计算正确的是(▲)

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

2. 如图，下面哪个条件能判断 $DE \parallel BC$ 的是(▲)

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

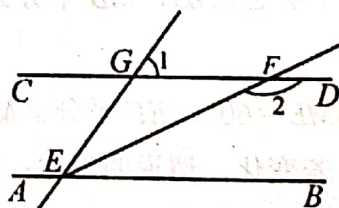


3. 若关于 x 、 y 的方程 $ax + y = 2$ 的一组解是 $\begin{cases} x = 4 \\ y = -6 \end{cases}$ ，则 a 的值为(▲)

- A. -1 B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 2

4. 如图，已知直线 $AB \parallel CD$ ， $\angle GEB$ 的平分线 EF 交 CD 于点 F ， $\angle 1 = 40^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为(▲)

- A. 130°
B. 140°
C. 150°
D. 160°



5. 若 $(x+5)(2x-n) = 2x^2 + mx - 15$ ，则(▲)

- A. $m=7, n=3$ B. $m=7, n=-3$
C. $m=-7, n=-3$ D. $m=-7, n=3$

6. 甲、乙两人从 A 地出发，沿同一方向练习跑步，如果甲让乙先跑 10 米，则甲跑 5 秒就可追上乙，如果甲让乙先跑 2 秒，那么甲跑 4 秒就能追上乙，设甲、乙每秒钟分别跑 x 米和 y 米，则可列方程组为(▲)



A. $\begin{cases} 5x=5y+10 \\ 4x-2=4y \end{cases}$ B. $\begin{cases} 5x+10=5y \\ 4x-4y=2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 5x-5y=10 \\ 4(x-y)=2y \end{cases}$ D. $\begin{cases} 5(x-y)=10 \\ 4(x-y)=2 \end{cases}$

7. 已知: $2^m=a$, $2^n=b$, 则 2^{2m+2n} 用 a, b 可以表示为(▲)

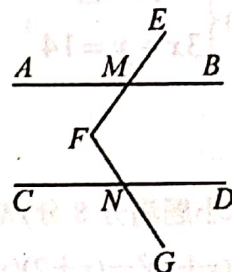
A. a^2+b^2 B. a^2b^2 C. $2a+3b$ D. $6ab$

8. 使 $(x^2+3x+p)(x^2-qx+4)$ 乘积中不含 x^2 与 x^3 项, 则 $p+q$ 的值为(▲)

A. 8 B. -8 C. -2 D. -3

9. 如图, 直线 $AB \parallel CD$, 折线 EFG 交 AB 于 M , 交 CD 于 N , 点 F 在 AB 与 CD 之间, 设 $\angle AMF = m^\circ$, $\angle EFG = n^\circ$, 则 $\angle CNG$ 的度数是(▲)

A. n°
B. $(m+n)^\circ$
C. $(2n-m)^\circ$
D. $(180+m-n)^\circ$



10. 在关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} x-2y=a+6 \\ 3x+y=2a \end{cases}$ 的下列说法中, 正确的是(▲)

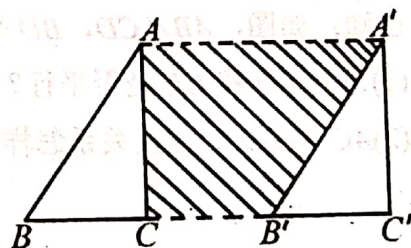
①当 $a=3$ 时, 方程的两根互为相反数; ②当且仅当 $a=-4$ 时, 解得 x 与 y 相等;
③ x, y 满足关系式 $x+5y=-12$; ④若 $9^x \cdot 27^y=81$, 则 $a=10$.

A. ①③ B. ①② C. ①②③ D. ①②③④

二、填空题: 本大题有 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分.

11. $-2(x^2+x-2)=$ ▲.

12. 如图, $\angle C=90^\circ$, 将直角三角形 ABC 沿着射线 BC 方向平移 6cm, 得三角形 $A'B'C'$, 已知 $BC=3\text{cm}$, $AC=4\text{cm}$, 则阴影部分的面积为 ▲ cm^2 .



第 12 题图

13. 对于任意实数 a, b , 定义关于“ \otimes ”的一种运算如下: $a \otimes b = 2a - b$. 例如 $3 \otimes 4 = 2 \times 3 - 4$

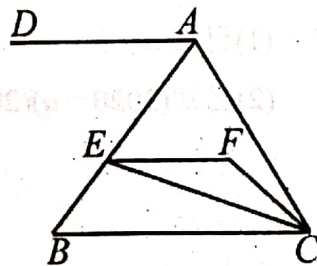
$=2$. 若 $x \otimes y = 2$, 且 $y \otimes x = 4$, 则 $x+y=$ ▲.

14. 若关于 x, y 的二元一次方程组 $\begin{cases} 2x+3y=k \\ x+2y=-1 \end{cases}$ 的解互为相反数, 则 k 的值为 ▲.

15. 已知 $x=3^m+1$, $y=1+9^m$, 则用 x 的代数式表示 y , 结果为

▲.

16. 如图, $EF \parallel AD$, $AD \parallel BC$, CE 平分 $\angle BCF$, $\angle DAC=120^\circ$, $\angle ACF=20^\circ$, $\angle FEC$ 的度数为 ▲.



第 16 题图



三、解答题：应写出解答过程、证明过程或演算步骤.

17. (本小题满分 6 分)化简:

(1) $(x+1)(x+2)$

(2) $2a^2b \cdot (-3bc)$

18. (本小题满分 8 分)解下列三元一次方程组:

(1)
$$\begin{cases} y = 4x \\ 3x + y = 14 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} 2x + 5y = 10 \\ 4x - 3(y+1) = 4 \end{cases}$$

19. (本小题满分 8 分)先化简, 再求值:

(1) $(x+1)^2 - (x+2)(x-3)$, 其中 $x=3$.

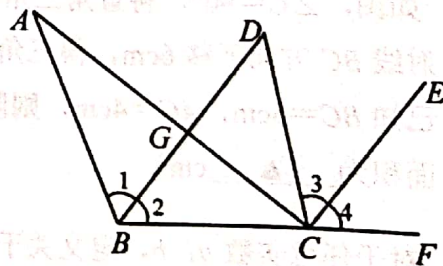
(2) 已知 $2a^2 + 3a - 6 = 0$, 求代数式 $3a(2a+1) - (2a+1)(2a-1)$ 的值.

20. (本小题满分 10 分)

已知: 如图, $AB \parallel CD$, BD 平分 $\angle ABC$, CE 平分 $\angle DCF$, $\angle ACE = 90^\circ$.

(1) 请问 BD 和 CE 是否平行? 请你说明理由;

(2) AC 和 BD 的位置关系怎样? 请说明判断的理由.



21. (本小题满分 10 分)

阅读: 已知 $a+b=-4$, $ab=3$, 求 a^2+b^2 的值.

解: $\because a+b=-4$, $ab=3$,

$$\therefore a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=(-4)^2-2 \times 3=10.$$

请你根据上述解题思路解答下面问题:

(1) 已知 $a-b=-3$, $ab=-2$, 求 a^2+b^2 的值.

(2) 已知 $(2020-a)(2021-a)=2047$, 求 $(2020-a)^2+(2021-a)^2$ 的值.



22. (本小题满分 12 分)

水果商贩老徐上水果批发市场进货，他了解到草莓的批发价格是每箱 60 元，苹果的批发价格是每箱 40 元。老徐购得草莓和苹果共 60 箱，刚好花费 3100 元。

(1) 问草莓、苹果各购买了多少箱？

(2) 老徐有甲、乙两家店铺，每售出一箱草莓和苹果，甲店分别获利 15 元和 20 元，乙店分别获利 12 元和 16 元。设老徐将购进的 60 箱水果分配给甲店草莓 a 箱，苹果 b 箱，其余均分配给乙店。由于他口碑良好，两家店都很快卖完了这批水果。

① 若老徐在甲店获利 600 元，则他在乙店获利多少元？

② 若老徐希望获得总利润为 1000 元，则 $a+b=$ 。 (直接写出答案)

23. (本小题满分 12 分)

已知， $AB \parallel CD$ ，点 M 在 AB 上，点 N 在 CD 上。

(1) 如图 1 中， $\angle BME$ 、 $\angle E$ 、 $\angle END$ 的数量关系为： ； (不需要说理)

如图 2 中， $\angle BME$ 、 $\angle E$ 、 $\angle END$ 的数量关系为： ； (不需要说理)

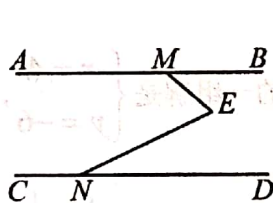


图1

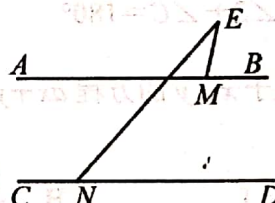


图2

(2) 如图 3 中， NE 平分 $\angle FND$ ， MB 平分 $\angle FME$ ，且 $2\angle E + \angle F = 180^\circ$ ，求 $\angle FME$ 的度数；

(3) 如图 4 中， $\angle BME = 60^\circ$ ， EF 平分 $\angle MEN$ ， NP 平分 $\angle END$ ，且 $EQ \parallel NP$ ，则 $\angle FEQ$ 的大小是否发生变化？若变化，请说明理由；若不变化，求出 $\angle FEQ$ 的度数。

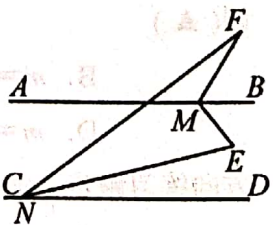


图3

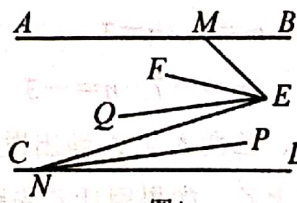


图4



2020 学年第二学期七年级期中检测

数学参考答案

2021. 4

一、选择题：本大题有 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分.

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

二、填空题：本题有 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.

11. $-2x^2 - 2x + 4$; 12. 18; 13. 6;

14. -1 ; 15. $y = x^2 - 2x + 2$; 16. 20°

三、解答题：本大题有 7 个小题，共 66 分.

17. (本小题满分 6 分)

(1)解：原式 $= x^2 + 2x + x + 2 = x^2 + 3x + 2$ 3 分

(2)解：原式 $= 2 \times (-3) \cdot a^2 \cdot b^{1+1} \cdot c = -6a^2b^2c$3 分

18. (本小题满分 8 分)

解：(1)
$$\begin{cases} y = 4x & \text{①} \\ 3x + y = 14 & \text{②} \end{cases}$$

把①代入②得： $3x + 4x = 14$ ，解得： $x = 2$ ，

把 $x = 2$ 代入①得： $y = 8$ ，

则方程组的解为
$$\begin{cases} x = 2 \\ y = 8 \end{cases}$$
4 分

(2)方程组整理得：
$$\begin{cases} 2x + 5y = 10 & \text{①} \\ 4x - 3y = 7 & \text{②} \end{cases}$$

① $\times 2$ - ②得： $13y = 13$ ，解得： $y = 1$ ，

把 $y = 1$ 代入②得： $x = 2.5$ ，

则方程组的解为
$$\begin{cases} x = 2.5 \\ y = 1 \end{cases}$$
4 分

19. (本小题满分 8 分)

解：(1)原式 $= (x^2 + 2x + 1) - (x^2 - 3x + 2x - 6) = x^2 + 2x + 1 - x^2 + x + 6$

$= 3x + 7$ 2 分

$= 16$ 2 分



(2) 当 $2a^2 + 3a - 6 = 0$ 时,

$$\begin{aligned}\therefore \text{原式} &= 6a^2 + 3a - (4a^2 - 1) = 2a^2 + 3a + 1 \quad \dots\dots 3 \text{ 分} \\ &= 6 + 1 \\ &= 7 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}\end{aligned}$$

20. (本小题满分 10 分)

解: (1) $BD \parallel CE$ 理由如下:

$$\because AB \parallel CD, \therefore \angle ABC = \angle DCF,$$

$$\because BD \text{ 平分 } \angle ABC, CE \text{ 平分 } \angle DCF$$

$$\therefore \angle 2 = \frac{1}{2} \angle ABC, \angle 4 = \frac{1}{2} \angle DCF \quad \therefore \angle 2 = \angle 4,$$

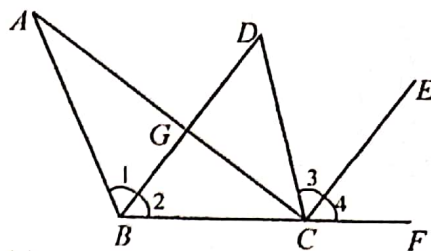
$$\therefore BD \parallel CE \text{ (同位角相等, 两直线平行)} \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

(2) $AC \perp BD$ 理由如下:

$$\because BD \parallel CE \quad \therefore \angle DGC + \angle ACE = 180^\circ$$

$$\because \angle ACE = 90^\circ \quad \therefore \angle DGC = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\text{即 } AC \perp BD \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$



21. (本小题满分 10 分)

解: (1) $\because a - b = -3, ab = -2,$

$$\therefore a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab = (-3)^2 + 2 \times (-2) = 5 \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\begin{aligned}(2) (2020 - a)^2 + (2021 - a)^2 &= [(2020 - a) - (2021 - a)]^2 + 2(2020 - a)(2021 - a) \\ &= (-1)^2 + 2(2020 - a)(2021 - a),\end{aligned}$$

$$\because (2020 - a)(2021 - a) = 2047,$$

$$\therefore \text{原式} = 1 + 2 \times 2047$$

$$= 4095 \quad \dots\dots 5 \text{ 分}$$

22. (本小题满分 12 分)

解: (1) 设草莓购买了 x 箱, 则苹果购买了 $(60 - x)$ 箱,

$$\text{根据题意可得 } 60x + 40(60 - x) = 3100$$

$$\text{解得 } x = 35$$

$$\therefore \text{苹果购买了 } 60 - 35 = 25 \text{ 箱}$$

$$\text{答: 购买了草莓 35 箱, 苹果 25 箱; } \quad \dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) ① 根据甲店获利 600 元可得 $15a + 20b = 600,$

$$\therefore 3a + 4b = 120,$$

则乙店获利为:

$$(35 - a) \times 12 + (25 - b) \times 16 = 420 - 12a + 400 - 16b$$

$$= 820 - 4(3a + 4b) = 820 - 480 = 340 \text{ (元)},$$

答: 他在乙店获利 340 元; $\dots\dots 4 \text{ 分}$



②根据题意得 $15a+20b+(35-a)\times 12+(25-b)\times 16=1000$,

化简得 $3a+4b=180$

$\because a, b$ 为正整数

$\therefore a=28, b=24$ 或 $a=32, b=21$

$\therefore a+b=52$ 或 53

故答案为: 52 或 53

.....4 分

23. (本小题满分 12 分)

解: (1) $\angle BME = \angle MEN - \angle END$; $\angle BME = \angle MEN + \angle END$

.....4 分

(2)由(1)得 $\angle BME = \angle MEN - \angle END$; $\angle BME = \angle MEN + \angle END$.

$\because NE$ 平分 $\angle FND$, MB 平分 $\angle FME$,

$\therefore \angle FME = \angle BME + \angle BMF$, $\angle FND = \angle FNE + \angle END$,

$\because 2\angle MEN + \angle MFN = 180^\circ$,

$\therefore 2(\angle BME + \angle END) + \angle BMF - \angle FND = 180^\circ$,

$\therefore 2\angle BME + 2\angle END + \angle BMF - \angle FND = 180^\circ$,

即 $2\angle BMF + \angle FND + \angle BMF - \angle FND = 180^\circ$,

解得 $\angle BMF = 60^\circ$,

$\therefore \angle FME = 2\angle BMF = 120^\circ$

.....4 分

(3) $\angle FEQ$ 的大小没发生变化, $\angle FEQ = 30^\circ$.

由(1)知: $\angle MEN = \angle BME + \angle END$,

$\because EF$ 平分 $\angle MEN$, NP 平分 $\angle END$,

$\therefore \angle FEN = \frac{1}{2}\angle MEN = \frac{1}{2}(\angle BME + \angle END)$, $\angle ENP = \frac{1}{2}\angle END$,

$\because EQ \parallel NP$, $\therefore \angle NEQ = \angle ENP$,

$\therefore \angle FEQ = \angle FEN - \angle NEQ = \frac{1}{2}(\angle BME + \angle END) - \frac{1}{2}\angle END = \frac{1}{2}\angle BME$,

$\because \angle BME = 60^\circ$,

$\therefore \angle FEQ = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$

.....4 分

