

七年级（下）数学期末复习卷

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分．在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卷相应位置上）

1. 下列计算正确的是()

A. $a^2 + a^3 = a^5$

B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

C. $(a^2)^3 = a^6$

D. $a^6 \div a^2 = a^3$

2. 新型冠状病毒感染的肺炎疫情是人类史上的一个灾难．据研究，这种病毒的直径约为 120 nm（1 nm = 10^{-9} m），用科学记数法表示 120 nm 应为（ ）

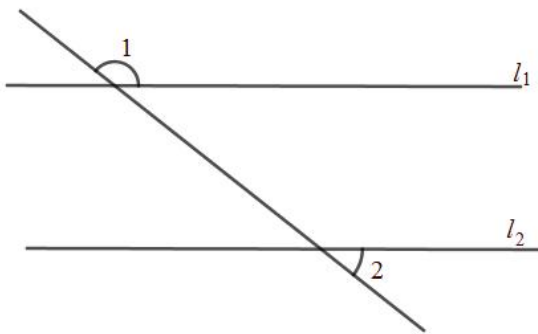
A. 1.2×10^{-9} m

B. 12×10^{-9} m

C. 0.12×10^{-10} m

D. 1.2×10^{-7} m

3. 如图，直线 $l_1 \parallel l_2$ ， $\angle 1 = 136^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



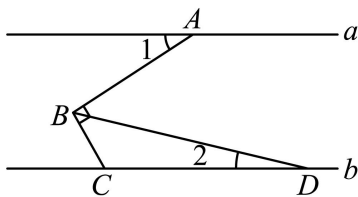
A. 44°

B. 46°

C. 54°

D. 64°

4. 如图，直线 $a \parallel b$ ，点 A 在直线 a 上，点 C、D 在直线 b 上，且 $AB \perp BC$ ，BD 平分 $\angle ABC$ ，若 $\angle 1 = 32^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）



A. 13°

B. 15°

C. 14°

D. 16°

5. 关于 x 的不等式 $ax + b > c$ 的解集为 $x < 3$ ，则关于 x 的不等式 $a(x - 2) + b > c$ 的解集为（ ）

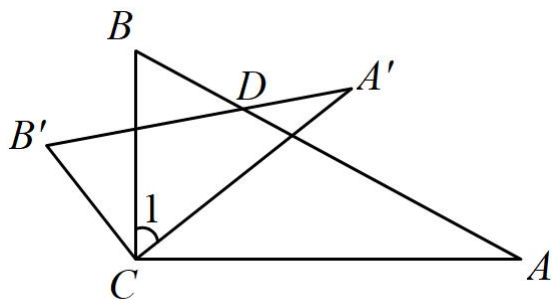
A. $x < 3$

B. $x > 3$

C. $x < 5$

D. $x < 1$

6. 将两个形状相同，大小不同的三角板按如图所示方式放置，C 是公共顶点，且 $\angle ACB = \angle A'CB' = 90^\circ$ ， $\angle B = \angle B' = 60^\circ$ ．对于下列三个结论，① $\angle 1 + \angle ACB' = 180^\circ$ ；② $\angle B'DA - \angle 1 = 90^\circ$ ；③如果 $\angle 1 = 30^\circ$ ，那么 $AB \parallel CB'$ ．其中正确的结论有（ ）



A. ①②

B. ②③

C. ①③

D. ①②③

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分．请把答案填写在答题卷相应位置上）

7. 计算： $2^0 = \underline{\hspace{1cm}}$ ， $2^{-1} = \underline{\hspace{1cm}}$ ．

8. 一张普通 A4 纸的厚度大约为 0.00104m，将 0.00104 用科学记数法表示为 $\underline{\hspace{1cm}}$ ．

9. 写出一个解是 $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$ 的二元一次方程： $\underline{\hspace{1cm}}$ ．

10. “两直线平行，内错角相等”的逆命题是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ．

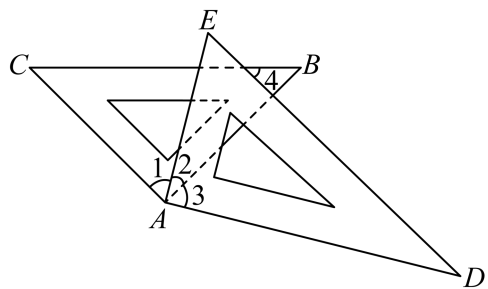
11. 若 $a+b=8$, $ab=-2$ ，则 $a^2+b^2 = \underline{\hspace{1cm}}$ ．

12. 已知 $a+b=4$ ，若 $-2 \leq b \leq -1$ ，则 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ．

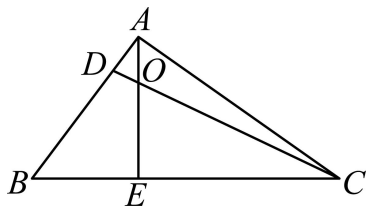
13. 由方程组 $\begin{cases} x+a=3 \\ y-2=a \end{cases}$ 可得 $y = \underline{\hspace{1cm}}$ ．（用只含 x 的代数式表示）

14. 已知关于 x 的不等式 $2x-m+1 < 0$ 的正整数解有且只有 2 个，则 m 的取值范围为 $\underline{\hspace{1cm}}$ ．

15. 将一副三角板按如图放置，则下列结论：①如果 $\angle 2=30^\circ$ ．则 $AC \parallel DE$ ；② $\angle 2 + \angle CAD = 180^\circ$ ；③如果 $BC \parallel AD$ ，则有 $\angle 2=60^\circ$ ；④如果 $\angle CAD=150^\circ$ ，必有 $\angle 4=\angle C$ ；其中正确的结论有 $\underline{\hspace{1cm}}$ ．



16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D, E 分别在 AB, BC 上， $BD = 3AD$ ， $EC = 2BE$ ， AE 、 CD 相交于点 O ．若 $\triangle ABC$ 的面积为 S ，则四边形 $BEOD$ 的面积是 $\underline{\hspace{1cm}}$ ．（用含 S 的代数式表示）



三、解答题（本大题共 10 小题，共 64 分．请在答题卷指定区域内作答，解答时应写出文字说明、说理过程或演算步骤）

17. 因式分解：

(1) $2x^2 - 32$ ；

(2) $a^2 - 6ab + 9b^2$ ．

18. 计算：

(1) $15x^5(y^4z)^2 \div (-3x^4y^5z^2)$ ．

(2) $(x+1)^2 + x(1-x)$

19. 按要求解方程组：

(1) (用代入法) $\begin{cases} y = 2x - 4 \\ x + y = 5 \end{cases}$

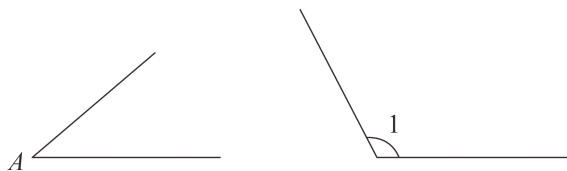
(2) (用加减法) $\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ 3x - 2y = 4 \end{cases}$

20. 解不等式： $2(3x-1) \leq x+3$ ，并把它的解集在数轴上表示出来．

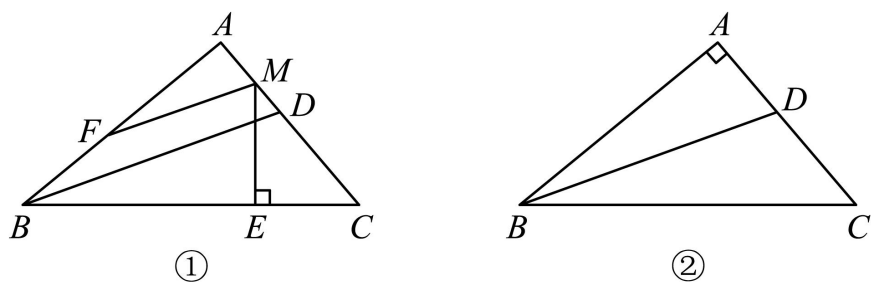
21. 某文印店用 2660 元购进一批白色复印纸和彩色复印纸，白色复印纸每箱 80 元，彩色复印纸每箱 180 元，购买白色复印纸的箱数比彩色复印纸的箱数的 5 倍少 3 箱．求购买的白色复印纸的箱数和彩色复印纸的箱数．（用二元一次方程组解决问题）

22. 如图，已知 $\angle A$ 和 $\angle 1$ ，求作： $\angle 2$ ，使 $\angle 2 + \angle 1 - \angle A = 180^\circ$ ．

（要求：1. 尺规作图，保留作图痕迹；2. 用两种方法；3. 写出必要的文字说明）



23 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle A = 90^\circ$ ， BD 平分 $\angle ABC$ ，交 AC 于点 D ， M 为直线 AC 上一点， $ME \perp BC$ ，垂足为 E ， $\angle AME$ 的平分线交直线 AB 于点 F ．



- (1) 如图①, 当点 M 在线段 AC 上, 且 $\angle C = 50^\circ$ 时, 求证 $BD \parallel MF$;
- (2) 当点 M 在边 AC 的延长线上时, 补全图②, 判断 BD 与 MF 的位置关系并证明.

24. 如图, 是某道路停车泊位收费公示牌. 现从该收费公示牌中摘录其收费标准, 并注解如下.

道路停车泊位收费公示牌				
P	收费依据	菏发改成本(2021)11号		
	收费单位	山东惠荷智慧停车有限公司		
	收费时段	全天		
一级支路计时	时段 车型	白天时段		夜间时段
		连续停放6小时封顶		连续停放6小时封顶
		首小时内 (15—60分钟)	首小时后 (60分钟后)	20:00系次日8:00
	小型车	2元/15分钟	2.5元/15分钟	1元/小时
	大型车	2.5元/15分钟	3元/15分钟	1.5元/小时
注解	1. 白天时段, 车辆进入停车泊位15分钟以内免费, 第15分钟开始收费, 以小型车为例, 记小型车连续停放时间为 a 分钟, 当 $0 \leq a < 15$ 时不收费, 当 $a = 15$ 时收费2元, 当 $15 < a \leq 30$ 时收费4元, 当 $30 < a \leq 45$ 时收费6元, 当 $45 < a \leq 60$ 时收费8元, 当 $60 < a \leq 75$ 时收费10.5元, 以此类推. 2. 夜间时段, 不足1小时按1小时收费. 3. “连续停放6小时封顶”是指当年辆连续停放的时间超过6小时, 只收6小时的停车费.			

一级支路计时	时段 车型	白天时段		夜间时段
		连续停放 6 小时封顶		连续停放 6 小时封顶
		首小时内 (15—60 分钟)	首小时后 (60 分钟后)	20:00系次日8:00
	小型车	2 元/15 分钟	2.5 元/15 分钟	1 元/小时
	大型车	2.5 元/15 分钟	3 元/15 分钟	1.5 元/小时
注解	1. 白天时段, 车辆进入停车泊位 15 分钟以内免费, 第 15 分钟开始收费, 以小型车为例, 记小型车连续停放时间为 a 分钟, 当 $0 \leq a < 15$ 时不收费, 当 $a = 15$ 时收费 2 元, 当 $15 < a \leq 30$ 时收费 4 元, 当 $30 < a \leq 45$ 时收费 6 元, 当 $45 < a \leq 60$ 时收费 8 元, 当 $60 < a \leq 75$ 时收费 10.5 元, 以此类推. 2. 夜间时段, 不足 1 小时按 1 小时收费.			

3. “连续停放 6 小时封顶”是指当车辆连续停放的时间超过 6 小时时，只收 6 小时的停车费。

(1) 夜间时段，一辆小型车在该道路停车泊位连续停放 8 小时，需缴费_____元。

(2) 白天时段，一辆大型车在该道路停车泊位连续停放 1 小时 36 分钟，需缴费_____元。

【综合应用】

(3) 白天时段，一辆小型车在该道路停车泊位连续停放一段时间后缴费 25.5 元，则该车最多停放了多长时间？（用一元一次不等式解决问题）

【深入探索】

(4) 已知一辆小型车与一辆大型车在该道路停车泊位都连续停放 5 小时，小型车在白天时段停放 m 分钟，大型车在白天时段停放 n 分钟，且 $n < 60$ 。当小型车的停车费高于大型车的停车费时， m 随 n 的变化而变化，请直接写出 n 的范围及其相应的 m 的范围。

24. 将一个式子或一个式子的某一部分通过恒等变形化为完全平方式或几个完全平方式的和，这种方法称之为配方法。这种方法常常被用到式子的恒等变形中，以挖掘题目中的隐含条件，是解题的有力手段之一。

例如，求代数式 $x^2 + 2x + 3$ 的最小值。

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

$\because (x+1)^2 \geq 0$,

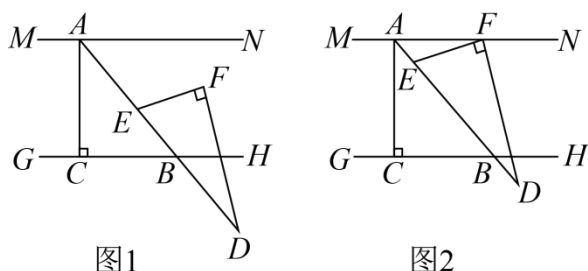
$\therefore (x+1)^2 + 2 \geq 2$ 。

$\therefore$ 当 $x = -1$ 时， $x^2 + 2x + 3$ 的最小值是 2

(1) 请仿照上面的方法求代数式 $x^2 + 6x - 1$ 的最小值。

(2) 已知 $\triangle ABC$ 的三边 a, b, c 满足 $a^2 - 6b = -14$, $b^2 - 8c = -23$, $c^2 - 4a = 8$ 。求 $\triangle ABC$ 的周长。

25. 如图，已知 $MN \parallel GH$ ，点 A 在 MN 上，点 B、C 在 GH 上。在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle BAC = 45^\circ$ 。点 D、E 在直线 AB 上，在 $\triangle DEF$ 中， $\angle DFE = 90^\circ$, $\angle EDF = 30^\circ$ 。



(1) 图中 $\angle BAN$ 的度数是_____°；

(2) 将 $\triangle DEF$ 沿直线 AB 平移，如图 2 所示，当点 F 在 MN 上时，求 $\angle AFE$ 的度数；

(3) 将 $\triangle DEF$ 沿直线 AB 平移, 当以 A 、 D 、 F 为顶点的三角形中, 有两个角相等时, 请直接写出 $\angle FAN$ 的度数.