

2022~2023 学年第二学期期中考试试卷

初一数学

本试卷由选择题、填空题和解答题三大题组成，共 27 小题，满分 100 分。考试时间 120 分钟。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的学校、班级、姓名、考试号、考场号、座位号，用 0.5 毫米黑色墨水签字笔续写在答题卷相应的位置上，并认真核对；
2. 答题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卷指定的位置上，不在答题区域内的答案一律无效，不得用其他笔答题；
3. 考生答题必须答在答题卷上，保持卷面清洁，不要折叠，不要弄破，答在试卷和草稿纸上一律无效。

一、选择题(本大题共有 10 小题，每小题 2 分，共 20 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在答题卷相应的位置上)

1. 0.5^{-1} 等于()。

- A. 0.5 B. -0.5 C. -2 D. 2

2. 新型冠状病毒的直径是 0.00012mm，将 0.00012 用科学记数法表示是()。

- A. 120×10^{-6} B. 12×10^{-5} C. 1.2×10^{-4} D. 1.2×10^{-5}

3. 如果 $4x^2 + 2kx + 25$ 是一个完全平方式，那么 k 的值是()。

- A. 10 B. ± 10 C. 20 D. ± 20

4. 如果一个多边形的内角都是 162° ，则它的边数是()。

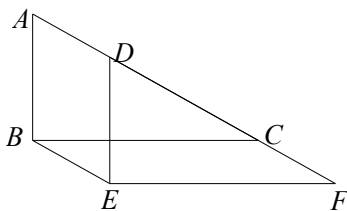
- A. 16 B. 18 C. 20 D. 24

5. 下列各式中，能用完全平方公式分解因式的是()。

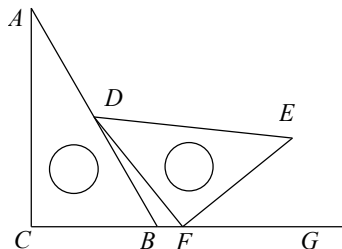
- A. $x^2 - x + \frac{1}{2}$ B. $4x^2 + 4x - 1$ C. $4x^2 + 8xy + 4y^2$ D. $4x^2 - 1$

6. 如图，将直角 $\triangle ABC$ 沿边 AC 的方向平移到 $\triangle DEF$ 的位置，连结 BE ，若 $CD = 6$ ， $AF = 14$ ，则 BE 的长为()。

- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12



第 6 题



第 7 题

7. 如图是两块直角三角板 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ ，其中 $\angle C = \angle DFE = 90^\circ$ ， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle E = 45^\circ$ ，且点 D 在边 AB 上，点 F 在边 CB 的延长线上，那么 $\angle EFG$ 不可能等于()。

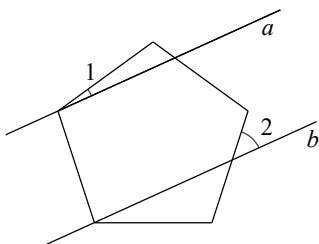
- A. 46° B. 38° C. 36° D. 28°

8. 已知, 长方形的长宽分别为 a 和 b , 长方形的周长和面积分别为 20 和 24, 那么 $a^2 + b^2 =$ ().

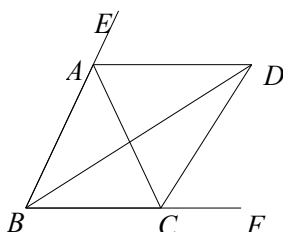
- A. 64 B. 52 C. 48 D. 44

9. 如图, 两条平行线 a, b 分别和正五边形的两条边相交得到两个角 $\angle 1$ 和 $\angle 2$, 若 $\angle 1 = 10^\circ$, 则 $\angle 2$ 的度数为 ().

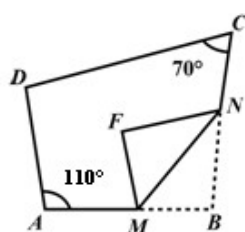
- A. 46° B. 38° C. 36° D. 28°



第 9 题



第 10 题



第 15 题

10. 如图, $\angle ABC = \angle ACB$, BD, CD, AD 分别平分 $\triangle ABC$ 的内角 $\angle ABC$, 外角 $\angle ACF, \angle EAC$. 连结 AD . 以下结论: ① $AD \parallel BC$; ② $\angle ACB = 2\angle ADB$; ③ $\angle BDC = \frac{1}{2}\angle BAC$; ④ $\angle ADB = 45^\circ - \frac{1}{2}\angle CDB$; ⑤ $\angle ADC + \angle ABD = 90^\circ$.

其中正确的结论有 ().

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

二、填空题(本大题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分. 把答案直接填在答题卷相对应位置上)

11. $(\pi + 1)^0 =$ _____.

12. 因式分解: $4x^2y - 9y =$ _____.

13. 已知 $a^m = 3, a^n = 9$, 则 $a^{3m-n} =$ _____.

14. 已知 $s + t = 4$, 则 $s^2 - t^2 + 8t =$ _____.

15. 如图, 四边形 $ABCD$ 中, 点 M, N 分别在 AB, BC 上, 将 $\triangle BMN$ 沿 MN 翻折, 得 $\triangle FMN$, 若 $MF \parallel AD, FN \parallel DC$, 则 $\angle D$ 的度数为 _____.

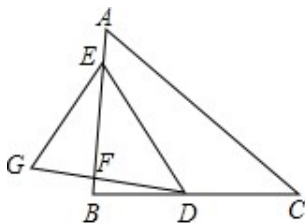
16. 有两个正方形 A, B , 现将 B 放在 A 的内部得图甲, 将 A, B 并列放置后构造新的正方形得图乙. 若图甲和图乙中阴影部分的面积分别为 1 和 10, 则正方形 A, B 的面积之和为 _____.



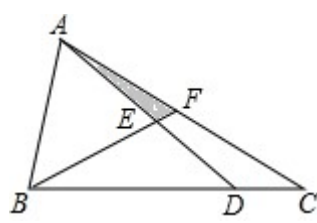
图甲

图乙

第 16 题



第 17 题



第 18 题

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 BC 上, 点 E, F 在 AB 上, 点 G 在 DF 的延长线上, 且 $\angle B = \angle DFB, \angle G = \angle DEG$, 若 $\angle BEG = 29^\circ$, 则 $\angle BDE$ 的度数为 _____.

18. 如图, $\triangle ABC$ 的面积为 49, $AE = ED, BD = 3DC$, 则图中 $\triangle AEF$ 的面积等于 _____.

三、解答题(本大题共 9 小题，共 64 分．把解答过程写在答题卷相应位置上，解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明．作图时用 2B 铅笔或黑色墨水签字笔)

19. (本题满分9分，每小题3分)

计算：(1) $a^3 \cdot a^5 + (a^2)^4 + (-3a^4)^2$ ； (2) $y(x+2y) - (x-y)^2$ ； (3) $(x+2-y)(x+2+y)$.

20. (本题满分6分，每小题3分)

因式分解：(1) $3a^2b - 6ab^2 + 9ab$ ；

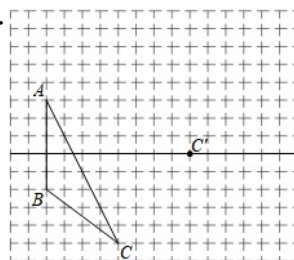
(2) $(a^2+1)^2 - 4a^2$.

21. (本题满分 5 分)

先化简再求值： $(m-2n)(m+2n) - (m-2n)^2 + 4n^2$ ，其中 $m = -2$ ， $n = \frac{1}{2}$.

22. (本题满分 6 分)

画图并填空：如图，方格纸中每个小正方形的边长都为 1. 在方格纸中将 $\triangle ABC$ 经过一次平移后得到 $\triangle A'B'C'$ ，图中标出了点 C 的对应点 C' .



(1)请画出平移后的 $\triangle A'B'C'$ ；

(2)若连结 AA' ， BB' ，

则这两条线段之间的关系是_____；

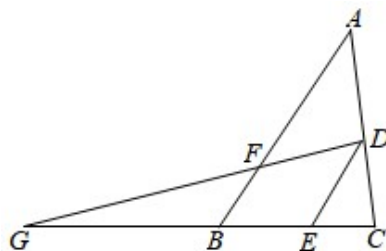
(3)利用网格画出 $\triangle ABC$ 中 AC 边上的中线 BD ；

(4)在平移过程中，线段 AB 扫过的面积为_____.

23. (本题满分 6 分)

如图， $\triangle ABC$ 中， D 为 AC 边上一点，过 D 作 $DE \parallel AB$ ，交 BC 于 E ， F 为 AB 边上一点，连结 DF 并延长交 CB 的延长线于 G ，且 $\angle DFA = \angle A$.

(1)请你说明： DE 平分 $\angle CDF$ ；(2)若 $\angle C = 80^\circ$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ ，求 $\angle G$ 的度数.

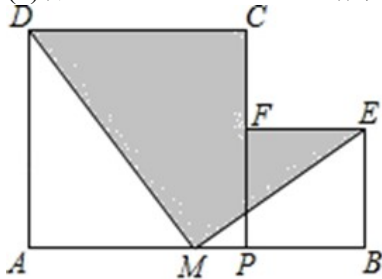


24. (本题满分 6 分)

如图, 点 M 是 AB 的中点, 点 P 在 MB 上. 分别以 AP , PB 为边, 作正方形 $APCD$ 和正方形 $PBEF$, 连结 MD 和 ME . 设 $AP=a$, $BP=b$.

(1) 请用含有 a , b 的代数式表示图中阴影部分的面积;

(2) 若 $a+b=10$, $ab=15$, 请求阴影部分的面积.



25. (本题满分 8 分)

教科书中这样写道: “我们把多项式 $a^2+2ab+b^2$ 及 $a^2-2ab+b^2$ 叫做完全平方式”, 如果一个多项式不是完全平方式, 我们常做如下变形: 先添加一个适当的项, 使式子中出现完全平方式, 再减去这个项, 使整个式子的值不变, 这种方法叫做配方法. 配方法是一种重要的解决问题的数学方法, 不仅可以将一个看似不能分解的多项式分解因式, 还能解决一些与非负数有关的问题或求代数式最大值, 最小值等.

例如: 分解因式 $x^2+2x-3=x^2+2x+1-1-3=(x^2+2x+1)-4=(x+1)^2-4=(x+1+2)(x+1-2)=(x+3)(x-1)$; 例如: 求代数式 $2x^2+4x-6$ 的最小值. $2x^2+4x-6=2(x^2+2x)-6=2(x^2+2x+1-1)-6=2(x+1)^2-8$. 可知当 $x=-1$ 时, $2x^2+4x-6$ 有最小值, 最小值是 -8 , 根据阅读材料用配方法解决下列问题:

(1) 分解因式: $m^2-4m-5=$ _____.

(2) 当 a 为何值时, 多项式 $-a^2+4a+18$ 有最大值, 并求出这个最大值.

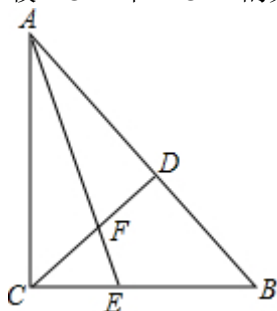
(3) 当 a , b 为何值时, 多项式 $a^2+3b^2+4a-6b+27$ 有最小值, 并求出这个最小值.

26. (本题满分 8 分)

已知, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = \angle CDB = m^\circ$ ($0 < m < 180$), AE 是角平分线, D 是 AB 上的点, AE 、 CD 相交于点 F .

(1) 若 $m = 90$ 时, 如图所示, 求证: $\angle CFE = \angle CEF$;

(2) 若 $m \neq 90$ 时, 试问 $\angle CFE = \angle CEF$ 还成立吗? 若成立说明理由; 若不成立, 请比较 $\angle CFE$ 和 $\angle CEF$ 的大小, 并说明理由.



27. (本题满分 10 分)

如图 1, 已知线段 AB 、 CD 相交于点 O , 连接 AC 、 BD , 则我们把形如这样的图形称为“8 字型”.

(1) 由图 1 可知: $\angle A + \underline{\hspace{2cm}} = \angle B + \angle D$;

(2) 如图 2, 若 $\angle CAB$ 和 $\angle BDC$ 的平分线 AP 和 DP 相交于点 P , 与 CD 、 AB 分别相交于点 M 、 N .

① 以线段 AC 为边的“8 字型”有 个, 以点 O 为交点的“8 字型”有 个;

② 若 $\angle B = 100^\circ$, $\angle C = 120^\circ$, 求 $\angle P$ 的度数;

③ 若角平分线中角的关系改为“ $\angle CAB = n\angle CAP$, $\angle CDB = n\angle CDP$ ”, 试探究 $\angle P$ 与 $\angle B$ 、 $\angle C$ 之间存在的数量关系(用含 n 的等式来表示), 并证明理由.

(3) 如图 3, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $AB \parallel CD$. 若点 E 是 AB 延长线上的一点, DE 交 CB 于点 F , 分别作 $\angle FDC$ 、 $\angle ABC$ 的角平分线, 两条角平分线交于点 G , 直线 GB 交 CD 于点 M . 若 $\angle DFC = 110^\circ$, 则 $\angle DGB = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$.

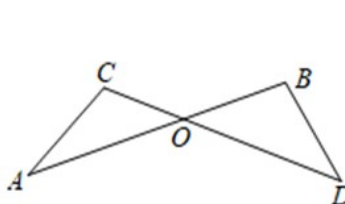


图1

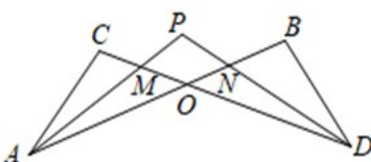


图2

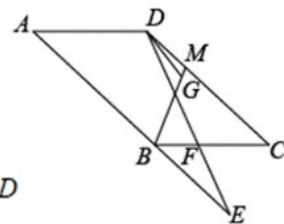


图3