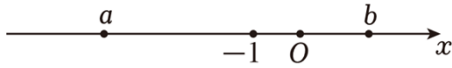


2023 年湖北省黄石市中考数学试卷

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1. (3 分) 实数 a 与 b 在数轴上的位置如图所示，则它们的大小关系是 ()



- A. $a > b$ B. $a = b$ C. $a < b$ D. 无法确定
2. (3 分) 下列图案中，() 是中心对称图形．



3. (3 分) 下列运算正确的是 ()

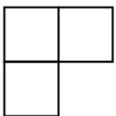
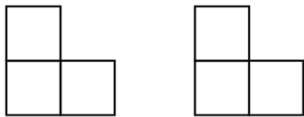
A. $3x^2 + 2x^2 = 6x^4$

B. $(-2x^2)^3 = -6x^6$

C. $x^3 \cdot x^2 = x^6$

D. $-6x^2y^3 \div 2x^2y^2 = -3y$

4. (3 分) 如图，根据三视图，它是由 () 个正方体组合而成的几何体．



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

5. (3 分) 函数 $y = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()

A. $x \geq 0$

B. $x \neq 1$

C. $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$

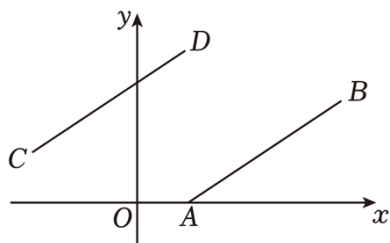
D. $x > 1$

6. (3 分) 我市某中学开展“经典诵读”比赛活动，810 班在此次比赛中的得分分别是：9.1，9.8，9.1，9.2，9.9，

9.1，9.9，9.1，这组数据的众数和中位数分别是 ()

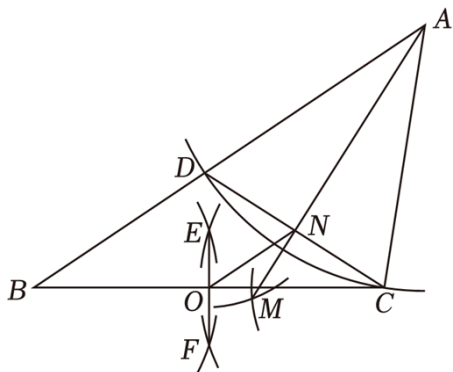
- A. 9.1, 9.1 B. 9.1, 9.15 C. 9.1, 9.2 D. 9.9, 9.2

7. (3分) 如图, 已知点 $A(1, 0)$, $B(4, m)$, 若将线段 AB 平移至 CD , 其中点 $C(-2, 1)$, $D(a, n)$, 则 $m - n$ 的值为 ()



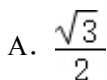
- A. -3 B. -1 C. 1 D. 3

8. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 按以下步骤作图: ①分别以点 B, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径画弧, 两弧相交于 E, F 两点, EF 和 BC 交于点 O ; ②以点 A 为圆心, AC 长为半径画弧, 交 AB 于点 D ; ③分别以点 D, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}CD$ 的长为半径画弧, 两弧相交于点 M , 连接 AM , AM 和 CD 交于点 N , 连接 ON . 若 $AB=9$, $AC=5$, 则 ON 的长为 ()



- A. 2 B. $\frac{5}{2}$ C. 4 D. $\frac{9}{2}$

9. (3分) 如图, 有一张矩形纸片 $ABCD$. 先对折矩形 $ABCD$, 使 AD 与 BC 重合, 得到折痕 EF , 把纸片展平. 再一次折叠纸片, 使点 A 落在 EF 上, 并使折痕经过点 B , 得到折痕 BM , 同时得到线段 BN, MN . 观察所得的线段, 若 $AE=1$, 则 $MN=$ ()

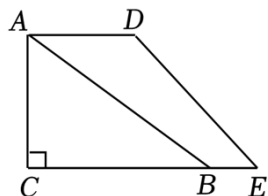


C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

的俯角为 37° ，飞机保持飞行高度不变，且与地面目标分别在两条平行直线上同向运动．当飞机飞行 943 米到达点

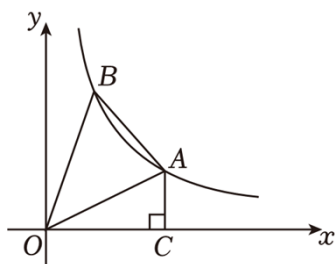
D 时，地面目标此时运动到点 E 处，从点 E 看到点 D 的仰角为 47.4° ，则地面目标运动的距离 BE 约为

米．（参考数据： $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$ ， $\tan 47.4^\circ \approx \frac{10}{9}$ ）

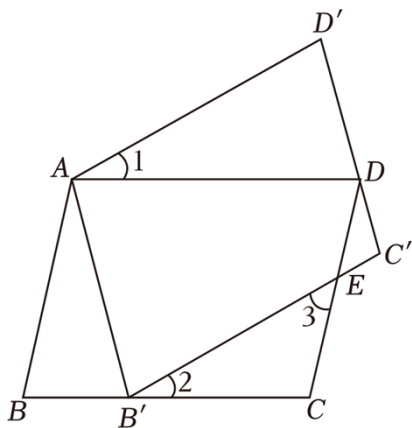


16. （4 分）若实数 a 使关于 x 的不等式组 $\begin{cases} -2 < x-1 < 3 \\ x-a > 0 \end{cases}$ 的解集为 $-1 < x < 4$ ，则实数 a 的取值范围为 _____.

17. （4 分）如图，点 $A(a, \frac{5}{a})$ 和 $B(b, \frac{5}{b})$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图象上，其中 $a > b > 0$. 过点 A 作 $AC \perp x$ 轴于点 C ，则 $\triangle AOC$ 的面积为 _____；若 $\triangle AOB$ 的面积为 $\frac{15}{4}$ ，则 $\frac{a}{b} =$ _____.



18. （4 分）如图，将 $\square ABCD$ 绕点 A 逆时针旋转到 $\square AB'C'D'$ 的位置，使点 B' 落在 BC 上， $B'C'$ 与 CD 交于点 E . 若 $AB=3$ ， $AD=4$ ， $BB' = \frac{3}{2}$ ，则 $\angle BAB' =$ _____（从“ $\angle 1$ ， $\angle 2$ ， $\angle 3$ ”中选择一个符合要求的填空）； $DE =$ _____.



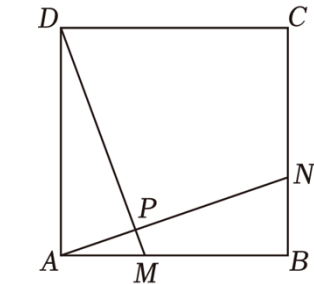
三、解答题：本题共 7 小题，共 62 分．解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤．

19. (7分) 先化简, 再求值: $(\frac{2}{m-3}+1) \div \frac{2m-2}{m^2-6m+9}$, 然后从 1, 2, 3, 4 中选择一个合适的数代入求值.

20. (8分) 如图, 正方形 $ABCD$ 中, 点 M, N 分别在 AB, BC 上, 且 $BM=CN$, AN 与 DM 相交于点 P .

(1) 求证: $\triangle ABN \cong \triangle DAM$;

(2) 求 $\angle APM$ 的大小.



21. (8分) 健康医疗大数据蕴藏了丰富的居民健康状况、卫生服务利用等海量信息, 是人民健康保障的数据金矿和证据源泉. 目前, 体质健康测试已成为中学生的必测项目之一. 某校某班学生针对该班体质健康测试数据开展调查活动, 先收集本班学生八年级的《体质健康标准登记表》, 再算出每位学生的最后得分, 最后得分记为 x , 得到下表:

成绩	频数	频率
不及格 ($0 \leq x \leq 59$)	6	
及格 ($60 \leq x \leq 74$)		20%
良好 ($75 \leq x \leq 89$)	18	40%
优秀 ($90 \leq x \leq 100$)	12	

(1) 请求出该班总人数;

(2) 该班有三名学生的最后得分分别是 68, 88, 91, 将他们的成绩随机填入表格

--	--	--

, 求恰好得到的表格是

88	91	68
----	----	----

 的概率;

(3) 设该班学生的最后得分落在不及格, 及格, 良好, 优秀范围内的平均分分别为 a, b, c, d , 若 $2a+3b+6c+4d=1275$, 请求出该班全体学生最后得分的平均分, 并估计该校八年级学生体质健康状况.

22. (8分) 关于 x 的一元二次方程 $x^2+mx-1=0$, 当 $m=1$ 时, 该方程的正根称为黄金分割数. 宽与长的比是黄金分割数的矩形叫做黄金矩形, 希腊的巴特农神庙采用的就是黄金矩形的设计; 我国著名数学家华罗庚的优选法中也应用到了黄金分割数.

(1) 求黄金分割数;

(2) 已知实数 a, b 满足: $a^2+ma=1$, $b^2-2mb=4$, 且 $b \neq -2a$, 求 ab 的值;

(3) 已知两个不相等的实数 p, q 满足: $p^2+np-1=q$, $q^2+nq-1=p$, 求 $pq-n$ 的值.

23. (9分) 某工厂计划从现在开始, 在每个生产周期内生产并销售完某型号设备, 该设备的生产成本为 10 万元/

件. 设第 x 个生产周期设备的售价为 z 万元/件, 售价 z 与 x 之间的函数解析式是 $z = \begin{cases} 15, & 0 < x \leq 12 \\ mx+n, & 12 < x \leq 20 \end{cases}$, 其

中 x 是正整数. 当 $x=16$ 时, $z=14$; 当 $x=20$ 时, $z=13$.

(1) 求 m, n 的值;

(2) 设第 x 个生产周期生产并销售完设备的数量为 y 件, 且 y 与 x 满足关系式 $y=5x+20$.

①当 $12 < x \leq 20$ 时, 工厂第几个生产周期获得的利润最大? 最大的利润是多少万元?

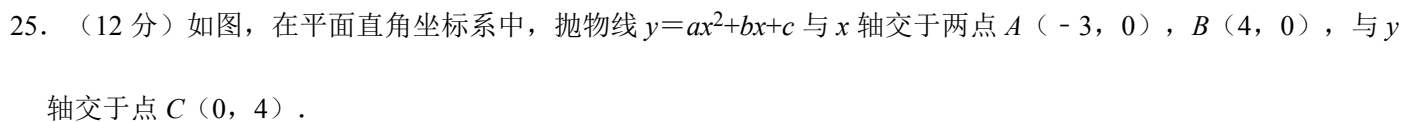
②当 $0 < x \leq 20$ 时, 若有且只有 3 个生产周期的利润不小于 a 万元, 求实数 a 的取值范围.

24. (10分) 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, DA 和 $\odot O$ 相交于点 F , AC 平分 $\angle DAB$, 点 C 在 $\odot O$ 上, 且 $CD \perp DA$, AC 交 BF 于点 P .

(1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 求证: $AC \cdot PC = BC^2$;

(3) 已知 $BC^2 = 3FP \cdot DC$, 求 $\frac{AF}{AB}$ 的值.



(2) 已知抛物线上有一点 $P(x_0, y_0)$ ，其中 $y_0 < 0$ ，若 $\angle CAO + \angle ABP = 90^\circ$ ，求 x_0 的值；

A Cartesian coordinate system with x and y axes. A parabola opens downwards with its vertex at point C on the y-axis. The parabola intersects the x-axis at points A and B. A line segment connects point A on the x-axis to point C on the y-axis. The origin is labeled O.

2023 年湖北省黄石市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每个小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．

1. (3 分) 实数 a 与 b 在数轴上的位置如图所示，则它们的大小关系是 ()



- A. $a > b$ B. $a = b$ C. $a < b$ D. 无法确定

【分析】结合数轴表示确定实数 a 与 b 的符号和大小．

【解答】解：由题意得，

$$a < 0 < b,$$

$$\therefore a < b,$$

故选：C．

【点评】此题考查了实数的大小比较能力，关键是能准确运用该知识和数轴知识进行求解．

2. (3 分) 下列图案中，() 是中心对称图形．



【分析】根据中心对称图形的概念解答即可．

【解答】解：A、图形不是中心对称图形，不符合题意；

B、图形不是中心对称图形，不符合题意；

C、图形不是中心对称图形，不符合题意；

D、图形是中心对称图形，符合题意．

故选：D.

【点评】本题考查的是中心对称图形，熟知把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形是解题的关键.

3. (3 分) 下列运算正确的是 ()

A. $3x^2+2x^2=6x^4$

B. $(-2x^2)^3=-6x^6$

C. $x^3 \cdot x^2=x^6$

D. $-6x^2y^3 \div 2x^2y^2=-3y$

【分析】根据整式中合并同类项、幂的乘方、同底数幂相乘、单项式除单项式法则逐项运算判断即可.

【解答】解：A、 $3x^2+2x^2=5x^2$ ，原选项计算错误，不符合题意；

B、 $(-2x^2)^3=-8x^6$ ，原选项计算错误，不符合题意；

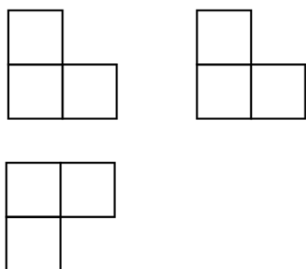
C、 $x^3 \cdot x^2=x^5$ ，原选项计算错误，不符合题意；

D、 $-6x^2y^3 \div 2x^2y^2=-3y$ ，原选项计算正确，符合题意.

故选：D.

【点评】本题考查了整式运算中的合并同类项、幂的乘方、同底数幂相乘、单项式除单项式法则，熟练这些法则是解该类题目的关键.

4. (3 分) 如图，根据三视图，它是由 () 个正方体组合而成的几何体.



A. 3

B. 4

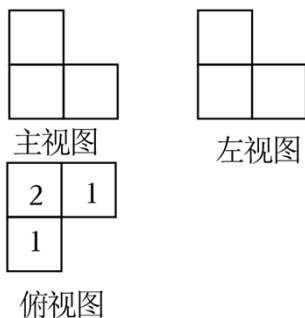
C. 5

D. 6

【分析】在俯视图中，标出小正方形的个数，可得结论.

【解答】解：由俯视图可知，小正方形的个数 $=2+1+1=4$ 个.

故选：B.



【点评】本题考查由三视图判断几何体，解题的关键是掌握三视图的定义，属于中考常考题型.

5. (3分) 函数 $y = \frac{\sqrt{x}}{x-1}$ 的自变量 x 的取值范围是 ()

- A. $x \geq 0$ B. $x \neq 1$ C. $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$ D. $x > 1$

【分析】由题意可得 $x \geq 0$ 且 $x - 1 \neq 0$ ，解得 x 的取值范围即可.

【解答】解：由题意可得 $x \geq 0$ 且 $x - 1 \neq 0$ ，

解得： $x \geq 0$ 且 $x \neq 1$ ，

故选：C.

【点评】本题考查函数自变量的取值范围，此为基础且重要知识点，必须熟练掌握.

6. (3分) 我市某中学开展“经典诵读”比赛活动，810班在此次比赛中的得分分别是：9.1，9.8，9.1，9.2，9.9，9.1，9.9，9.1，这组数据的众数和中位数分别是 ()

- A. 9.1，9.1 B. 9.1，9.15 C. 9.1，9.2 D. 9.9，9.2

【分析】先将题目中的数据按照从小到大排列，即可得到这组数据的众数，然后再计算出中位数即可.

【解答】解：将数据 9.1，9.8，9.1，9.2，9.9，9.1，9.9，9.1 按照从小到大排列是：9.1，9.1，9.1，9.1，9.2，9.8，9.9，9.9，

则这组数据的众数是 9.1，中位数是 $(9.1+9.2) \div 2 = 9.15$ ，

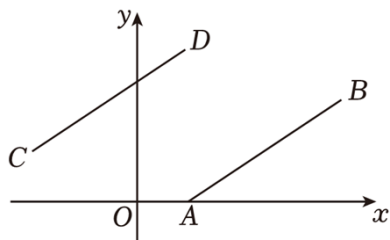
故选：B.

【点评】本题考查众数、中位数，解答本题的关键是明确中位数和众数的含义，会找一组数据的中位数和众

数.

7. (3分) 如图, 已知点 $A(1, 0)$, $B(4, m)$, 若将线段 AB 平移至 CD , 其中点 $C(-2, 1)$, $D(a, n)$,

则 $m - n$ 的值为 ()



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

【分析】 根据 A, C 两点的坐标可得出平移的方向和距离进而解决问题.

【解答】 解: $\because$ 线段 CD 由线段 AB 平移得到,

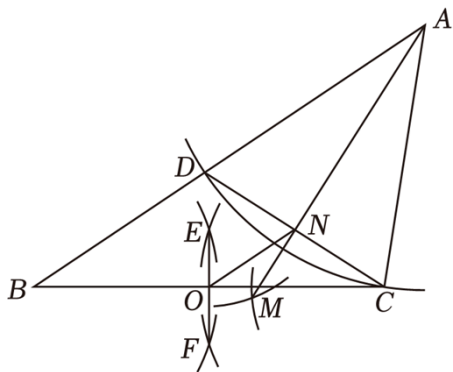
且 $A(1, 0)$, $C(-2, 1)$, $B(4, m)$, $D(a, n)$,

$$\therefore m - n = 0 - 1 = -1.$$

故选: B.

【点评】 本题考查坐标与图形的变化, 熟知平移过程中图象上的每一个点的平移方向和距离均相同是解题的关键.

8. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 按以下步骤作图: ①分别以点 B, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径画弧, 两弧相交于 E, F 两点, EF 和 BC 交于点 O ; ②以点 A 为圆心, AC 长为半径画弧, 交 AB 于点 D ; ③分别以点 D, C 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}CD$ 的长为半径画弧, 两弧相交于点 M , 连接 AM , AM 和 CD 交于点 N , 连接 ON . 若 $AB=9$, $AC=5$, 则 ON 的长为 ()



A. 2

B. $\frac{5}{2}$

C. 4

D. $\frac{9}{2}$

【分析】利用三角形中位线定理以及线段的垂直平分线的性质求解.

【解答】解：由作图可知 EF 垂直平分线段 BC ， AM 垂直平分线段 CD ，

$$\therefore OB=OC, DN=CN,$$

$$\therefore ON=\frac{1}{2}BD,$$

$$\because AB=9, AC=AD=5,$$

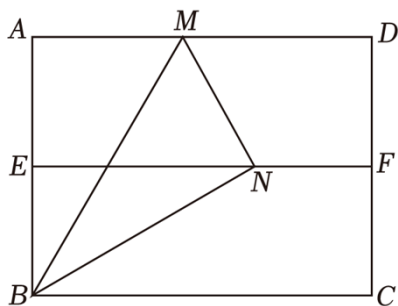
$$\therefore BD=AB-AD=9-5=4,$$

$$\therefore ON=\frac{1}{2}\times 4=2.$$

故选：A.

【点评】本题考查作图 - 基本作图，三角形中位线定理，线段的垂直平分线的性质等知识，解题的关键是理解题意，灵活运用所学知识解决问题.

9. (3分) 如图，有一张矩形纸片 $ABCD$. 先对折矩形 $ABCD$ ，使 AD 与 BC 重合，得到折痕 EF ，把纸片展平. 再一次折叠纸片，使点 A 落在 EF 上，并使折痕经过点 B ，得到折痕 BM ，同时得到线段 BN ， MN . 观察所得的线段，若 $AE=1$ ，则 $MN=$ ()

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B. 1

C. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

D. 2

【分析】根据折叠的性质得到 $AE=BE=1$ ， $AB=2AE=2$ ， $\angle AEF=\angle BEN=90^\circ$ ， $BN=AB=2$ ， $\angle ABM=\angle NBM$ ， $\angle BNM=\angle A=90^\circ$ ，求得 $BE=\frac{1}{2}BN$ ，根据直角三角形的性质得到 $\angle BNE=30^\circ$ ，求得 $\angle EBN=60^\circ$ ，于是得到结论.

【解答】解：∵对折矩形 $ABCD$ ，使 AD 与 BC 重合，得到折痕 EF ，

$$\therefore AE=BE=1, AB=2AE=2, \angle AEF=\angle BEN=90^\circ,$$

∵折叠纸片，使点 A 落在 EF 上，并使折痕经过点 B ，

$$\therefore BN=AB=2, \angle ABM=\angle NBM, \angle BNM=\angle A=90^\circ,$$

$$\therefore BE=\frac{1}{2}BN,$$

$$\therefore \angle BNE=30^\circ,$$

$$\therefore \angle EBN=60^\circ,$$

$$\therefore \angle ABM=\angle MBN=30^\circ,$$

$$\therefore MN=\frac{\sqrt{3}}{3}BN=\frac{2\sqrt{3}}{3},$$

故选：C.

【点评】本题考查了翻折变换（折叠问题），矩形的性质，直角三角形的性质，熟练掌握折叠的性质是解题的关键.

10. （3分）已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象经过三点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(-3, 0)$ ，且对

称轴为直线 $x=-1$. 有以下结论：① $a+b+c=0$ ；② $2c+3b=0$ ；③当 $-2 < x_1 < -1$, $0 < x_2 < 1$ 时，有 $y_1 < y_2$ ；④

对于任何实数 $k > 0$ ，关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=k(x+1)$ 必有两个不相等的实数根. 其中结论正确的有（ ）

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

【分析】根据二次函数的对称轴为直线 $x=-1$ 和经过点 $C(-3, 0)$ ，再结合抛物线的对称性即可解决问题.

【解答】解：因为二次函数的图象过点 $C(-3, 0)$ ，且对称轴为直线 $x=-1$ ，

所以由抛物线的对称性可知，点 $(1, 0)$ 也在抛物线上.

将 $(1, 0)$ 代入二次函数解析式得，

$$a+b+c=0.$$

故①正确.

因为抛物线的对称轴是直线 $x = -1$,

所以 $-\frac{b}{2a} = -1$, 即 $b - 2a = 0$.

又 $a + b + c = 0$,

则将 $a = -b - c$ 代入 $b - 2a = 0$ 得,

$$2c + 3b = 0.$$

故②正确.

因为 $-2 < x_1 < -1$, $0 < x_2 < 1$,

所以点 A 离对称轴更近.

则当 $a > 0$ 时, $y_1 < y_2$;

当 $a < 0$ 时, $y_1 > y_2$.

故③错误.

由 $ax^2 + bx + c = k(x + 1)$ 得,

$$ax^2 + (b - k)x + c - k = 0.$$

又 $a + b + c = 0$, $2c + 3b = 0$,

$$\text{得 } b = -\frac{2}{3}c, \quad a = -\frac{1}{3}c.$$

则 $(b - k)^2 - 4a(c - k)$

$$\begin{aligned} &= \left(-\frac{2}{3}c - k\right)^2 - 4 \times \left(-\frac{1}{3}c\right)(c - k) \\ &= \frac{16}{9}c^2 + k^2. \end{aligned}$$

又 $k > 0$,

$$\text{所以 } \frac{16}{9}c^2 + k^2 > 0.$$

即该方程有两个不相等的实数根.

故④正确.

故选：C.

【点评】本题考查二次函数的图象与系数的关系及二次函数图象上点的坐标特征，能根据抛物线的对称轴及经过定点得出 a, b, c 的关系是解题的关键.

二、填空题：本题共 8 小题，第 11~14 小题每题 3 分，第 15~18 小题每题 4 分，共 28 分.

11. (3 分) 因式分解： $x(y-1)+4(1-y)=\underline{(y-1)(x-4)}$.

【分析】将整式 $x(y-1)+4(1-y)$ 变形含有公因式 $(y-1)$ ，提取即可.

【解答】解： $x(y-1)+4(1-y)=x(y-1)-4(y-1)=(y-1)(x-4)$.

【点评】本题考查了整式中的分解因式，提取公因式是常用的分解因式的方法，找到公因式是本题分解因式的关键.

12. (3 分) 计算： $(-\frac{1}{3})^{-2}+(1-\sqrt{2})^0-2\cos 60^\circ=\underline{9}$.

【分析】先计算零次幂、负整数指数幂和特殊角的三角函数值，再计算乘法，最后计算加减.

【解答】解： $(-\frac{1}{3})^{-2}+(1-\sqrt{2})^0-2\cos 60^\circ$
 $=9+1-2\times\frac{1}{2}$
 $=9+1-1$
 $=9,$

故答案为：9.

【点评】此题考查了实数的混合运算能力，关键是能准确确定运算顺序，并能进行正确地计算.

13. (3 分) 据《人民日报》(2023 年 5 月 9 日)报道，我国海洋经济复苏态势强劲，在建和新开工的海上风电项目建设总规模约为 18000000 千瓦，比上年同期翻一番. 其中 18000000 用科学记数法表示为 $\underline{1.8\times 10^7}$.

【分析】运用科学记数法表示较大数字的方法进行求解.

【解答】解： $18000000=1.8\times 10^7$,

故答案为： 1.8×10^7 .

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/738110056007006063>