

2021 年下学期初中七年级数学学科期末考试试卷

时 量：120 分钟 满 分：150 分

一. 选择题（本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分）

1. 下列各数中，是负整数的是（ ）

- A. -13 B. $\frac{3}{5}$ C. -0.7 D. 0

2. 下列方程中，属于一元一次方程的是（ ）

- A. $\frac{1}{x} + 2 = 0$ B. $3x^2 + 4y = 2$
C. $x^2 + 3x - 1 = 8 + 4x$ D. $3x = x - 1$

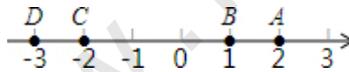
3. 买一个足球需 m 元，买一个篮球需 n 元，则买 5 个足球和 4 个篮球共需（ ）元.

- A. $9mn$ B. $20mn$ C. $5m + 4n$ D. $4m + 5n$

4. 以下问题，不适合全面调查的是（ ）

- A. 调查和一新冠肺炎感染者密切接触者人群 B. 调查我省中学生心理健康现状
C. 检测长征运载火箭的零部件质量情况 D. 调查某个班级学生的视力情况

5. 图中表示互为相反数的点是（ ）



- A. 点 A 和点 C B. 点 A 和点 D C. 点 B 和点 C D. 点 B 和点 D

6. 一元一次方程 $\frac{2x-1}{3} - \frac{5x+2}{6} = 2$ ，去分母后变形正确的是（ ）

- A. $4x - 2 - 5x + 2 = 2$ B. $4x - 2 - 5x - 2 = 2$
C. $4x - 2 - 5x + 2 = 12$ D. $4x - 2 - 5x - 2 = 12$

7. 下列说法中，错误的是（ ）

- A. m 是单项式也是整式 B. 多项式 $2x^2 - xy^2 + 3^3$ 是三次三项式
C. 多项式 $a^2 - 2b^3 + 5$ 的常数项是 5 D. 单项式 $\frac{2}{7}\pi x^2 y$ 的系数是 $\frac{2}{7}$ ，次数是 2

8. 如图，A、B、C、D 四点在一条直线上，若 $AB = CD$ ，下列各式表示线段 AC 错误的是（ ）



- A. $AC = AD - CD$ B. $AC = AB + BC$ C. $AC = BD - AB$ D. $AC = AD - AB$

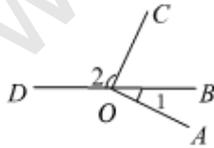
9. 下列说法：①反向延长射线 OA 就形成一个平角；②一个锐角的补角比这个角的余角大 90° ；③在同一平面内有四个点，过其中任意两点画直线，可以画出直线的条数是 6 条；④若点 C 是线段 AB 的中点，则 $AC = BC$ ；⑤若 $\angle AOB = 2\angle BOC$ ，则 OC 是 $\angle AOB$ 的平分线. 其中正确的有（ ）

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

10. 在《九章算术》方田章“圆田术”中指出：“割之弥细，所失弥少，割之又割，以至于不可割，则与圆周合体而无所失矣”，这里所用的割圆术所体现的是一种无限与有限的转化的思想，比如在 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots$ 中，“...”代表按规律不断求和，设 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots = x$ ，则有 $x = 1 + \frac{1}{2}x$ ，解得 $x = 2$ ，故 $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots = 2$ 。类似地 $1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{3^6} + \dots$ 的结果为 ()
- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{9}{8}$ C. $\frac{6}{5}$ D. $\frac{3}{2}$

二. 填空题 (本题共 8 小题, 每小题 4 分, 共 32 分)

11. 2021 年 12 月 8 日, 中国国际轨道交通和装备制造产业博览会 (简称“轨博会”) 在株洲市举办, 期间签约项目的总投资额超过 1 070 000 000 元。其中数字 1 070 000 000 用科学记数法表示为_____。
12. 若 $a = \frac{1}{2}$, 则代数式 $-4(a - 1)$ 的值为_____。
13. 若单项式 $a^{m-2}b^{n+7}$ 与单项式 $-3a^4b^4$ 的和仍是一个单项式, 则 $m - n =$ _____。
14. 若 $|a - 3| + (b + 2)^2 = 0$, 则 b^a 的值为_____。
15. 某运动品牌店把一件 T 恤衫出售以后可获利 20%, 若该恤衫的进价为 40 元, 则售价为_____元。
16. 如图, $\angle AOC = 90^\circ$; 点 B、O、D 在同一直线上, 若 $\angle 1 = 26^\circ$; 则 $\angle 2 =$ _____度。



17. 已知 $y_1 = \frac{3}{2}$, $y_2 = \frac{4x-7}{3}$, 当 $x =$ _____时, y_1 与 $y_2 - 1$ 互为倒数。
18. 在数轴上, 点 M、N 分别表示数 m、n, 则点 M、N 之间的距离记为 $|m - n|$ 。已知点 A、B、C、D 在数轴上分别表示数 a、b、c、d, 且 $|a - c| = |b - c| = \frac{2}{5}|d - a| = 1$ ($a \neq b$), 则线段 BD 的长度为_____。

三. 解答题 (本题共 8 小题, 共 78 分)

19. (本题满分 8 分) 计算:

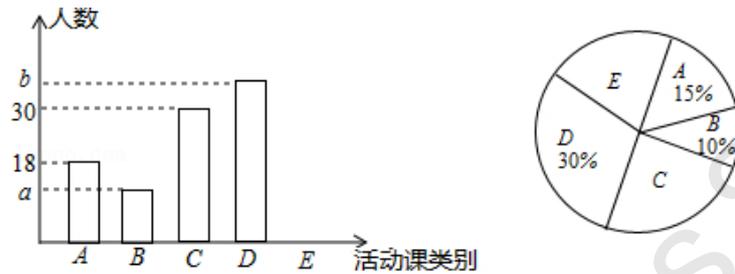
(1) $-4 + (-5) - (-6)$; (2) $-1^{2022} - \frac{1}{7} \times [2 - (-3)^2]$.

20. (本题满分 8 分) 解下列方程:

(1) $2(x - 3) - 5(x + 4) = 4$; (2) $\frac{3x-1}{2} = 1 - \frac{x-2}{3}$.

21. (本题满分 6 分) 先化简, 再求值: $3xy^2 - 2(2xy^2 - 3x^2 + 1)$, 其中 $x = -2, y = 2$.

22. (本题满分 10 分) 为了贯彻落实“双减”政策, 我校开展了丰富多彩的课后服务. 其中有五门活动课, 按照类别分为: A“丝网花”、B“击剑”、C“足球”、D“吉他”、E“桥牌”. 为了了解学生对每种活动课的喜爱情况, 随机抽取了部分同学进行调查, 将调查结果绘制成如图两幅不完整的统计图.

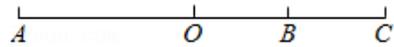


根据以上信息, 回答下列问题:

- (1) 填空: 本次调查的样本容量为 _____, 条形统计图中 $a =$ _____, $b =$ _____;
- (2) 通过计算补全条形统计图;
- (3) 该校共有 3000 名学生, 请你估计全校喜爱“足球”的学生人数.

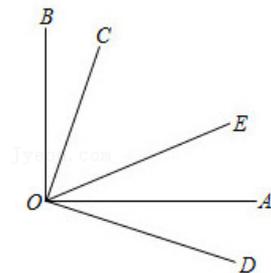
23. (本题满分 10 分) 如图, 点 B 是线段 AC 上一点, 且 $AB = 18, BC = \frac{1}{3}AB$.

- (1) 试求出线段 AC 的长;
- (2) 如果点 O 是线段 AC 的中点, 请求线段 OB 的长.



24. (本题满分 10 分) 如图, 已知 $\angle AOB = 90^\circ, \angle COD = 90^\circ$.

- (1) 试说明 $\angle BOC = \angle AOD$;
- (2) 若 OA 平分 $\angle DOE, \angle BOC = 20^\circ$, 求 $\angle COE$ 的度数.



25. (本题满分 13 分) 王老师自驾轿车沿高速公路从 A 地到 B 地旅游, 途经两座跨海大桥, 共用了 4.5 小时; 返回时平均速度提高了 10 千米/小时, 比去时少用了半小时回到 A 地.

- (1) 列方程求 A、B 两地间的路程.
 (2) 两座跨海大桥的长度及过桥费见表.

大桥名称	跨海大桥 1	跨海大桥 2
大桥长度	48 千米	36 千米
过桥费	100 元	80 元

该省交通部门规定: 轿车的高速公路通行费 y (元) 的计算方法为: $y=ax+b+5$, 其中 a (元/千米) 为高速公路里程费, x (千米) 为高速公路里程 (不包括跨海大桥长), b (元) 为跨海大桥过桥费. 若王老师从 A 地到 B 地所花的高速公路通行费为 295.4 元, 求轿车的高速公路里程费 a .

26. (本题满分 13 分) 如图, 已知 $\angle AOC = \angle BOD = 120^\circ$, $\angle BOC : \angle AOD = 3 : 5$.

- (1) 求 $\angle BOC$ 的度数;
 (2) 若射线 OB 绕点 O 以每秒 20° 的速度顺时针旋转, 同时射线 OC 以每秒 15° 的速度逆时针旋转, 设旋转的时间为 t 秒 ($0 < t < 6$), 试求当 $\angle AOB + \angle COD = 2\angle BOC$ 时, t 的值;
 (3) 若 $\angle AOB$ 绕点 O 以每秒 5° 的速度逆时针旋转, 同时 $\angle COD$ 绕点 O 以每秒 10° 的速度逆时针旋转, 设旋转的时间为 a 秒 ($0 < a < 18$), OM 平分 $\angle AOC$, ON 平分 $\angle BOD$, 在旋转的过程中, $\angle MON$ 的度数是否发生改变? 若不变, 求出其值; 若改变, 说明理由.

