

2024 学年第二学期七年级期终学情调研

数学试卷

(时间 90 分钟, 满分 100 分)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 26 题; 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效;
2. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 2 分, 满分 12 分) 【下列各题的四个选项中, 有且只有一个正确的, 请选择正确项的代号并填涂在[M] (线的相应位置上)

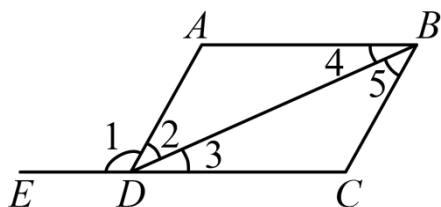
1. 已知 $a < b$, 下列各式中正确的是 ()

- A. $|a| < |b|$ B. $3a > 3b$ C. $a - b > 0$ D. $1 - 3a > 1 - 3b$

2. 一个底面半径为 2cm, 高为 5cm 的圆柱的表面积是 ()

- A. $28\pi\text{cm}^2$ B. $24\pi\text{cm}^2$ C. $20\pi\text{cm}^2$ D. $16\pi\text{cm}^2$

3. 如图, 下列能判断 $AB \parallel CD$ 的条件是 ()



- A. $\angle A = \angle C$ B. $\angle 2 = \angle 5$ C. $\angle 3 = \angle 4$ D. $\angle 1 = \angle C$

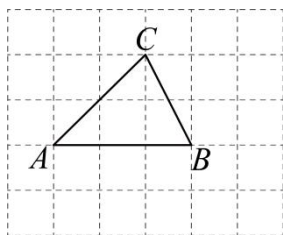
4. 下列各组线段中, 能组成三角形的是 ()

- A. 1, 2, 3 B. 2, 3, 4 C. 1, 2, 4 D. 1, 1, 2

5. 用反证法证明“已知: 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C > \angle B$, 求证: $AB > AC$ ”时, 应先假设 ()

- A. $AB < AC$ B. $AB \leq AC$ C. $\angle C < \angle B$ D. $\angle C \leq \angle B$

6. 如图, $\triangle ABC$ 的三个顶点分别在小正方形的顶点 (格点) 上, 称这样的三角形为格点三角形. 那么图中与 $\triangle ABC$ 有一条公共边且全等 (不含 $\triangle ABC$) 的所有格点三角形的个数是 ()



- A. 5 个 B. 6 个 C. 7 个 D. 8 个

二、填空题：（本大题共 12 题，每题 3 分，满分 36 分）【在答题纸相应题号后的空格内直接填写答案】

7. x 的 2 倍减去 3 的差不小于 4，用不等式表示为_____.

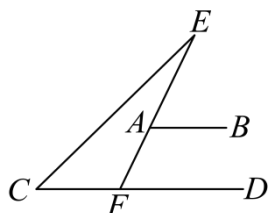
8. 不等式组 $\begin{cases} -3x < 1 \\ 2x < x+1 \end{cases}$ 的整数解是_____.

9. 已知 $a < 0$ ，关于 x 的不等式 $ax \geq 1$ 的解集是_____.

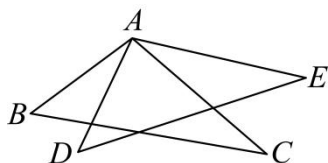
10. 现有一个长为 4cm，宽为 2cm 的长方形，将该长方形绕着它的长所在的直线旋转一周，得到的圆柱的体积是_____ cm^3 .（结果保留 π ）

11. 已知一个圆锥形零件的底面积是 10cm^2 ，高是 9cm，那么这个零件的体积是_____ cm^3 .

12. 如图，已知 $AB \parallel CD$ ， E 、 A 、 F 三点共线，连接 EC ，如果 $\angle C = 45^\circ$ ， $\angle E = 20^\circ$ ，那么 $\angle EAB$ 的度数为_____.

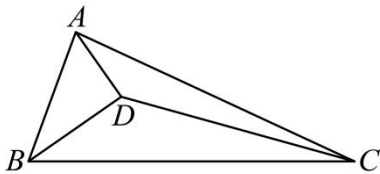


13. 如图，已知 $AC = AE$ ， $\angle BAD = \angle CAE$ ，要使 $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ，还需添加一个条件，这个条件可以是_____。（写出一个即可）



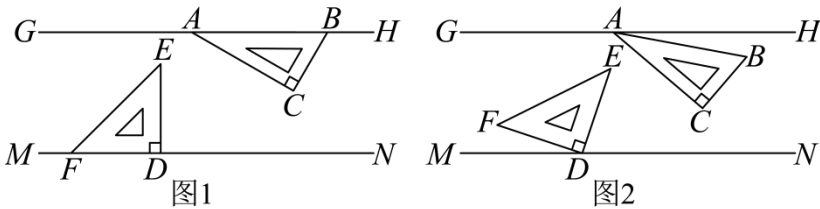
14. 把 $\triangle ABC$ 的中线 AD 延长到点 E ，使 $DE = AD$ ，连接 BE ，如果 $AB = 3$ ， $\triangle ACD$ 的周长比 $\triangle ABD$ 的周长大 2，那么 $BE =$ _____.

15. 如图，点 D 为 $\triangle ABC$ 内一点， DB 平分 $\angle ABC$ ， $DA \perp DB$ ，连接 DC ，如果 $\triangle ABC$ 的面积为 s ，那么 $\triangle BCD$ 的面积为_____。（用含 s 的式子表示）

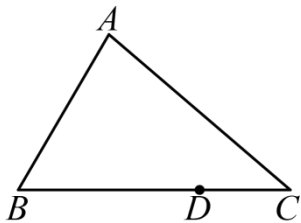


16. 在 ABC 中, $AB = AC$, $\angle A = 28^\circ$, 将 ABC 绕着点 B 旋转, 点 C 恰好落在边 AC 上的点 D 处, 点 A 落在点 E 处, 那么 $\angle EBA =$ _____ 度.

17. 将一副三角尺如图 1 所示摆放, AB 、 FD 分别在直线 GH 、 MN 上, $\angle BAC = 30^\circ$, $\angle E = 45^\circ$, 直线 $GH \parallel MN$. 现将三角尺 ABC 绕点 A 以每秒 1° 的速度顺时针旋转, 同时三角尺 DEF 绕点 D 以每秒 2° 的速度顺时针旋转, 如图 2, 设时间为 t 秒, 当 $0 \leq t \leq 180$ 时, 如果边 BC 与三角尺 DEF 的一条直角边平行 (旋转过程中三角尺任意两边所在的直线不重合), 那么所有满足条件的 t 的值为 _____.

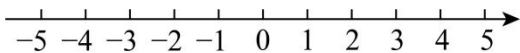


18. 在 ABC 中, $AB = 2$, $BC = 3$, $\angle B = 60^\circ$, 点 D 是边 BC 上一点, 且 $BD = 2CD$ (如图). 将 ABC 折叠, 使点 C 与点 A 重合, 折痕分别交边 AC 、 BC 于点 F 、 E , 点 Q 是线段 FE 上一点, 连接 QC 、 QD , 那么 $\triangle QDC$ 周长的最小值为 _____.

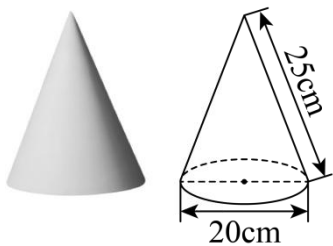


三、解答题: (本大题共 8 题, 满分 52 分) 【将下列各题的解答过程, 做在答题纸上】

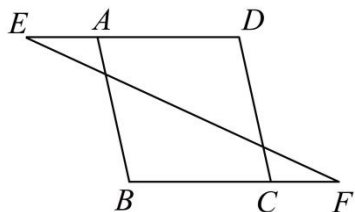
19. 解不等式组:
$$\begin{cases} 9x \geq 7x - 6 & \text{①} \\ x - 4 < \frac{8 - 2x}{3} & \text{②} \end{cases}$$
, 并将该不等式组的解集在数轴上表示出来.



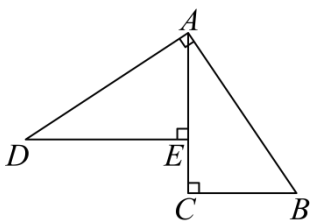
20. 如图, 已知圆锥形石膏像的底面直径 $d = 20\text{cm}$, 母线长 $l = 25\text{cm}$, 求它的表面积 (结果保留 π) 和侧面展开图的圆心角.



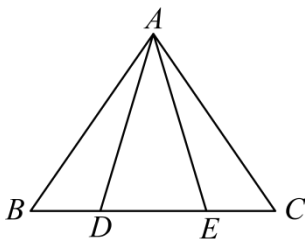
21. 如图, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle B = \angle D$, $\angle E = 25^\circ$, 求 $\angle F$ 的度数.



22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $BC = 2$, $AC = 3$, 过点 A 作 $AD \perp AB$, 且 $AD = AB$, 过点 D 作 $DE \perp AC$, 垂足为点 E, 求线段 EC 的长.



23. 已知: 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D、E 在边 BC 上, $\angle B = \angle C$, $AD = AE$. 求证: $BD = CE$.

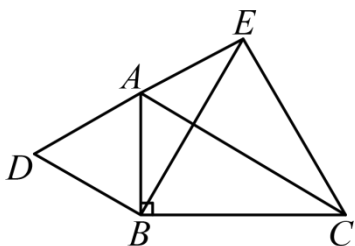


24. 一件商品的成本是 50 元.

(1) 如果售价是 58 元, 那么盈利率是多少?

(2) 如果按原价的八五折销售, 至少可获得 10% 的利润; 如果按原价的九折销售, 能获得不足 20% 的利润, 那么商品的原价 (正整数) 是多少元?

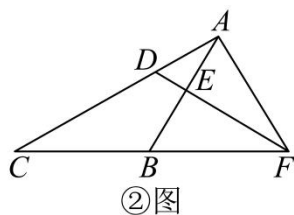
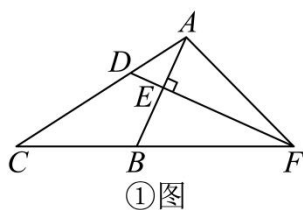
25. 已知: 如图, 分别以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的两条直角边 AB、BC 为边作等边三角形 ABD 和等边三角形 BCE, 连接 DE, 且点 A 在线段 DE 上.



(1) 求证: $DE = AC$;

(2) 求证: $BE \perp AC$.

26. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = BC$, AB 的垂直平分线分别交边 AC 、边 AB 和直线 CB 于点 D 、 E 、 F , 连接 AF .



(1) 点 F 在 CB 的延长线上,

①如图, 求证: $\angle ABC = 2\angle ADE$;

②如图, 当 $DC = DF$, $BC = 1$ 时, 求 $\triangle ABF$ 的周长;

(2) 当 $\triangle ACF$ 是等腰三角形时, 请直接写出 $\angle C$ 的度数.