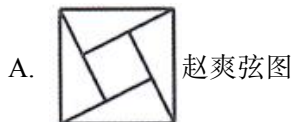


青海省 2022 年初中学业水平考试

数学

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分.在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的）.

1. 下面用数学家名字命名的图形中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



2. 下列说法中，正确的是（ ）

A. 若 $ac = bc$ ，则 $a = b$

B. 若 $a^2 = b^2$ ，则 $a = b$

C. 若 $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$ ，则 $a = b$

D. 若 $-\frac{1}{3}x = 6$ ，则 $x = 2$

3. 下列运算正确的是（ ）

A. $3x^2 + 4x^3 = 7x^5$

B. $(x + y)^2 = x^2 + y^2$

C. $(2 + 3x)(2 - 3x) = 9x^2 - 4$

D. $2xy + 4xy^2 = 2xy(1 + 2y)$

4. 已知方程 $x^2 + mx + 3 = 0$ 的一个根是 1，则 m 的值为（ ）

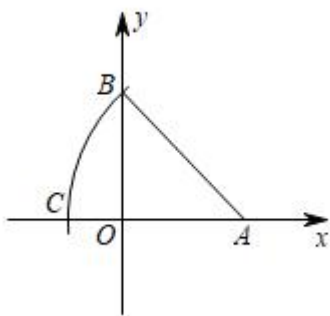
A. 4

B. -4

C. 3

D. -3

5. 如图所示， $A(2\sqrt{2}, 0)$ ， $AB = 3\sqrt{2}$ ，以点 A 为圆心， AB 长为半径画弧交 x 轴负半轴于点 C ，则点 C 的坐标为（ ）



A. $(3\sqrt{2}, 0)$

B. $(\sqrt{2}, 0)$

C. $(-\sqrt{2}, 0)$

D. $(-3\sqrt{2}, 0)$

6. 数学课上老师用双手形象的表示了“三线八角”图形，如图所示（两大拇指代表被截直线，食指代表截线）.

从左至右依次表示 ()



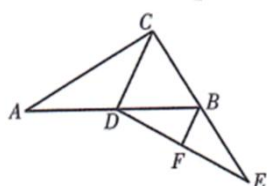
A. 同旁内角、同位角、内错角 $BC = 12$

B. 同位角、内错角、对顶角

C. 对顶角、同位角、同旁内角

D. 同位角、内错角、同旁内角

7. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 是 AB 的中点, 延长 CB 至点 E , 使 $BE = BC$, 连接 DE , F 为 DE 中点, 连接 BF . 若 $AC = 16$, $BC = 12$, 则 BF 的长为 ()



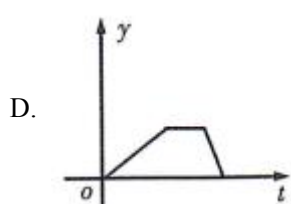
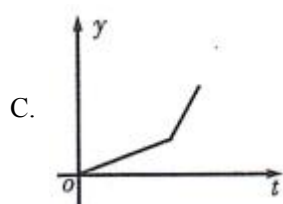
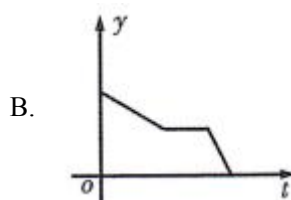
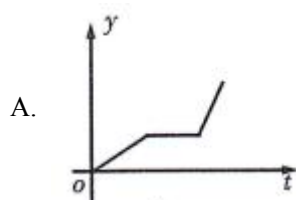
A. 5

B. 4

C. 6

D. 8

8. 2022 年 2 月 5 日, 电影《长津湖》在青海剧场首映, 小李一家开车去观看. 最初以某一速度匀速行驶, 中途停车加油耽误了十几分钟, 为了按时到达剧场, 小李在不违反交通规则的前提下加快了速度, 仍保持匀速行驶. 在此行驶过程中, 汽车离剧场的距离 y (千米) 与行驶时间 t (小时) 的函数关系的大致图象是 ()



二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 分) .

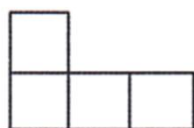
9. -2022 的相反数是_____.

10. 若式子 $\frac{1}{\sqrt{x}-1}$ 有意义, 则实数 x 的取值范围是_____.

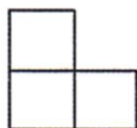
11. 习近平总书记指出“善于学习, 就是善于进步”. “学习强国”平台上线的某天, 全国大约有 124600000 人在平台上学习, 将这个数据用科学记数法表示为_____.

12. 不等式组 $\begin{cases} 2x+4 \geq 0 \\ 6-x > 3 \end{cases}$ 的所有整数解的和为_____.

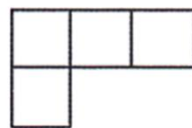
13. 由若干个小正方体构成的几何体的三视图如图所示，那么构成这个几何体的小正方体的个数是_____.



主视图

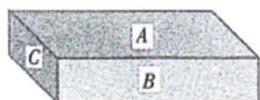


左视图

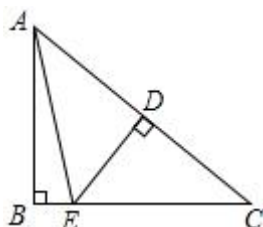


俯视图

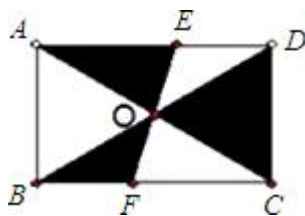
14. 如图，一块砖的 A , B , C 三个面的面积之比是 5: 3: 1, 如果 A , B , C 三个面分别向下在地上，地面所受压强分别为 P_1 , P_2 , P_3 , 压强的计算公式为 $P = \frac{F}{S}$, 其中 P 是压强, F 是压力, S 是受力面积, 则 P_1 , P_2 , P_3 的大小关系为_____ (用小于号连接) .



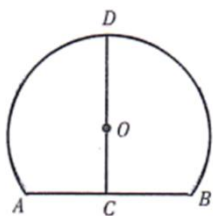
15. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, ED 是 AC 的垂直平分线, 交 AC 于点 D , 交 BC 于点 E . 已知 $\angle BAE=10^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数为_____°.



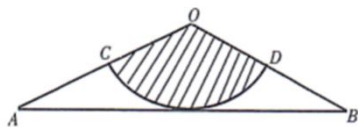
16. 如图矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 和 BD 相交于点 O , 过点 O 的直线分别交 AD 和 BC 于点 E , F , $AB=3$, $BC=4$, 则图中阴影部分的面积为_____.



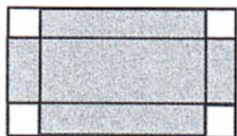
17. 如图是一个隧道的横截面，它的形状是以点 O 为圆心的圆的一部分，如果 C 是 $\odot O$ 中弦 AB 的中点， CD 经过圆心 O 交 $\odot O$ 于点 D , 并且 $AB=4\text{m}$, $CD=6\text{m}$, 则 $\odot O$ 的半径长为_____m.



18. 如图, 从一个腰长为 60cm , 顶角为 120° 的等腰三角形铁皮 OAB 中剪出一个最大的扇形 OCD , 则此扇形的弧长为_____ cm .



19. 如图, 小明同学用一张长 11cm , 宽 7cm 的矩形纸板制作一个底面积为 21cm^2 的无盖长方体纸盒, 他将纸板的四个角各剪去一个同样大小的正方形, 将四周向上折叠即可 (损耗不计). 设剪去的正方形边长为 $x\text{cm}$, 则可列出关于 x 的方程为_____.



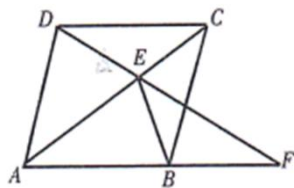
20. 木材加工厂将一批木料按如图所示的规律依次摆放, 则第 n 个图中共有木料_____根.



三、解答题 (本大题共 7 小题, 共 72 分. 解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

21. 解分式方程: $\frac{x}{x-2} - 1 = \frac{4}{x^2 - 4x + 4}$.

22. 如图, 四边形 $ABCD$ 为菱形, E 为对角线 AC 上的一个动点 (不与点 A , C 重合), 连接 DE 并延长交射线 AB 于点 F , 连接 BE .



- (1) 求证: $\triangle DCE \cong \triangle BCE$;
(2) 求证: $\angle AFD = \angle EBC$.

23. 随着我国科学技术的不断发展,科学幻想变为现实.如图 1 是我国自主研发的某型号隐形战斗机模型,全动型后掠翼垂尾是这款战斗机亮点之一.图 2 是垂尾模型的轴切面,并通过垂尾模型的外围测得如下数据, $BC=8$, $CD=2$, $\angle D=135^\circ$, $\angle C=60^\circ$, 且 $AB \parallel CD$, 求出垂尾模型 ABCD 的面积. (结果保留整数,参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$)



图 1

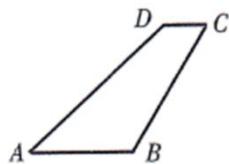
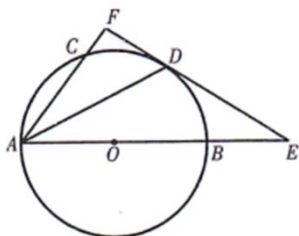


图 2

24. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AC 是 $\odot O$ 的弦, AD 平分 $\angle CAB$ 交 $\odot O$ 于点 D , 过点 D 作 $\odot O$ 的切线 EF , 交 AB 的延长线于点 E , 交 AC 的延长线于点 F .



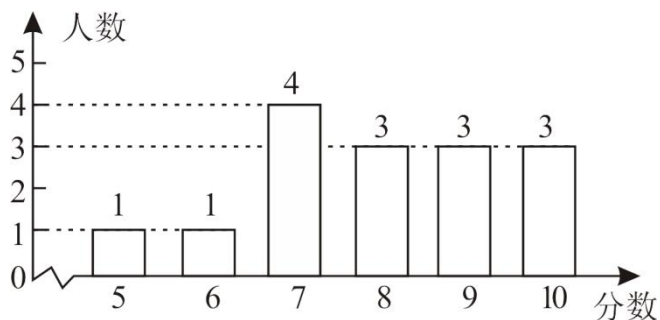
(1) 求证: $AF \perp EF$;

(2) 若 $CF=1$, $AC=2$, $AB=4$, 求 BE 的长.

25. 为迎接党的二十大胜利召开,某校对七、八年级的学生进行了党史学习宣传教育,其中七、八年级的学生各有 500 人.为了解该校七、八年级学生对党史知识的掌握情况,从七、八年级学生中各随机抽取 15 人进行党史知识测试,统计这部分学生的测试成绩 (成绩均为整数,满分 10 分,8 分及 8 分以上为优秀),相关数据统计、整理如下:

七年级抽取学生的成绩: 6, 6, 6, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 10.

八年级抽取学生的测试成绩条形统计图



七、八年级抽取学生的测试成绩统计表

年级	七年级	八年级
平均数	8	8
众数	a	7
中位数	8	b
优秀率	80%	60%

- (1) 填空: $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 根据以上数据, 你认为该校七、八年级中, 哪个年级的学生党史知识掌握得较好? 请说明理由 (写出一条即可);
- (3) 请估计七、八年级学生对党史知识掌握能够达到优秀的总人数;
- (4) 现从七、八年级获得 10 分的 4 名学生中随机抽取 2 人参加党史知识竞赛, 请用列表法或画树状图法, 求出被选中的 2 人恰好是七、八年级各 1 人的概率.

26. 两个顶角相等的等腰三角形, 如果具有公共的顶角的顶点, 并把它们的底角顶点连接起来, 则形成一组全等的三角形, 把具有这个规律的图形称为“手拉手”图形.

(1) 问题发现:

如图 1, 若 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是顶角相等的等腰三角形, BC , DE 分别是底边. 求证: $BD = CE$;

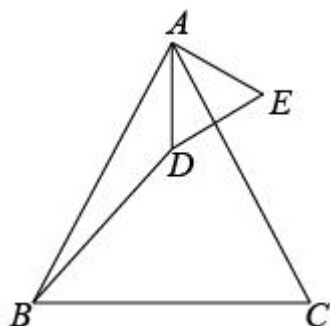


图 1

(2) 解决问题: 如图 2, 若 $\triangle ACB$ 和 $\triangle DCE$ 均为等腰直角三角形, $\angle ACB = \angle DCE = 90^\circ$, 点 A , D , E 在同一条直线上, CM 为 $\triangle DCE$ 中 DE 边上的高, 连接 BE , 请判断 $\angle AEB$ 的度数及线段 CM , AE , BE 之间的数量关系并说明理由.

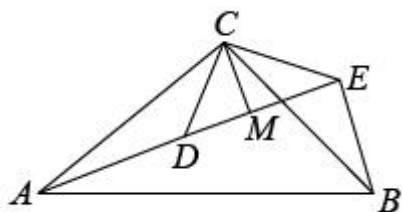


图 2

27. 如图 1, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 C .

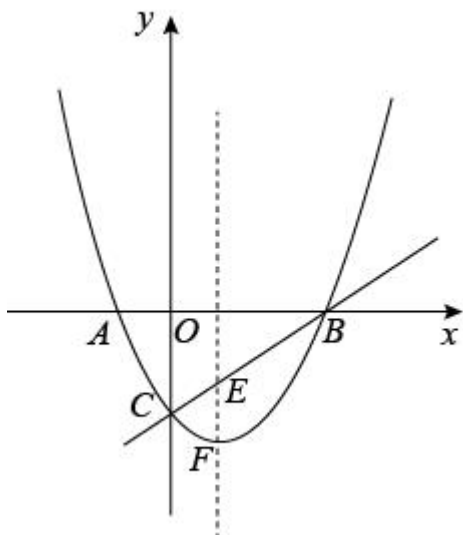


图 1

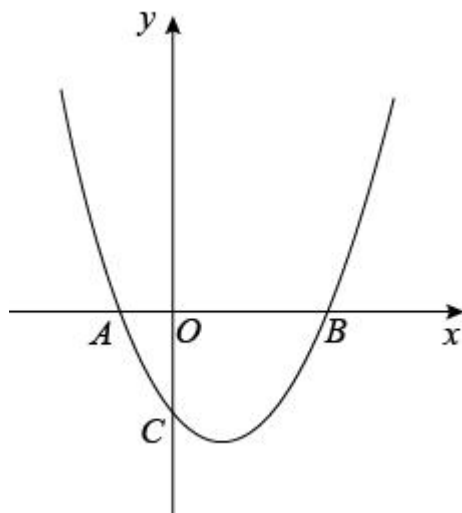


图 2

- (1) 求该抛物线的解析式;
- (2) 若点 E 是抛物线的对称轴与直线 BC 的交点, 点 F 是抛物线的顶点, 求 EF 的长;
- (3) 设点 P 是 (1) 中抛物线上的一个动点, 是否存在满足 $S_{\triangle PAB} = 6$ 的点 P ? 如果存在, 请求出点 P 的坐标; 若不存在, 请说明理由. (请在图 2 中探讨)

