2022 年上海市浦东新区中考数学一模试卷

2022.1

一、选择题（本大题共 6 题，每题 4 分，满分 24 分）

【下列各题的四个选项中，有且只有一个选项是正确的，选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上】

1. 某两地的距离为 3000 米，画在地图上的距离是 15 厘米，则地图上的距离与实际距离之比是（　　）.

A. 1：200　　B. 1：2000　　C. 1：20000　　D. 1：200000

2. 将抛物线 $y=-x^2$ 向右平移 3 个单位，再向下平移 2 个单位后所得新抛物线的顶点是（　　）.

A. $(3,-2)$　　B. $(-3,-2)$　　C. $(3,2)$　　D. $(-3,2)$

3. 已知 $|\vec{a}|=3$，$|\vec{b}|=2$，且 $\vec{b}$ 和 $\vec{a}$ 的方向相反，那么下列结论中正确的是（　　）.

A. $3\vec{a}=2\vec{b}$　　B. $2\vec{a}=3\vec{b}$　　C. $3\vec{a}=-2\vec{b}$　　D. $2\vec{a}=-3\vec{b}$

4. 已知点 P 是线段 AB 的黄金分割点，且 $AP>BP$，则下列比例式能成立的是（　　）.

A. $\frac{AB}{AP}=\frac{BP}{AB}$　　B. $\frac{BP}{AP}=\frac{AB}{BP}$　　C. $\frac{AP}{AB}=\frac{BP}{AP}$　　D. $\frac{AB}{AP}=\frac{BP}{PA}$

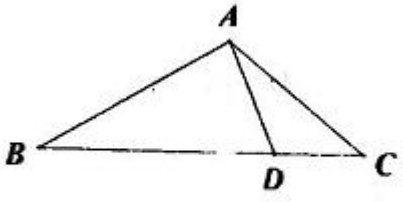
5. 在离旗杆 20 米处的地方，用测角仪测得旗杆顶的仰角为 α，如测角仪的高为 1.5 米，那么旗杆的高为（　　）米.

A. $20\cot\alpha$　　B. $20\tan\alpha$　　C. $1.5+20\tan\alpha$　　D. $1.5+20\cot\alpha$

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，$AC=2$，$BC=4$，D 为 BC 边上的一点，且 $\angle CAD=\angle B$. 若 $\triangle ADC$ 的面积为 a，则 $\triangle ABD$ 的面积为（　　）.

A. $2a$　　B. $\frac{5}{2}a$

C. $3a$　　D. $\frac{7}{2}a$



（第 6 题图）

二、填空题（本大题共 12 题，每题 4 分，满分 48 分）

[在答题纸相应题号后的空格内直接填写答案]

7. 计算：$3\left(2\vec{a}-\vec{b}\right)-2\left(2\vec{a}-3\vec{b}\right)=$_____.

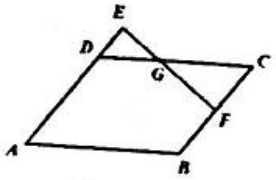
8. 在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，$AC=\sqrt{2}$，$BC=\sqrt{6}$，则 $\angle B=$_____.

9. 在一个边长为 2 的正方形中挖去一个小正方形，使小正方形四周剩下部分的宽度均为 x，

若剩下阴影部分的面积为 y，那么 y 关于 x 的函数解析式是_____.

10. 抛物线 $y=ax^2+ax+2\left(a\neq 0\right)$ 的对称轴是直线_____.

11. 如果在平面直角坐标系 xOy 中，点 P 的坐标为 $\left(3,4\right)$，射线 OP 与 x 轴的正半轴所夹的角 α，那么 α 的余弦值等于_____.



（第 12 题图）

12. 如图，平行四边形 $ABCD$，F 为 BC 中点，延长 AD 至 E，使 $DE:AD=1:3$，联结 EF 交 DC 于点 G，则 $S_{\triangle DEG}:S_{\triangle CFG}=$_____.

13. 已知二次函数 $y=-x^2-2x+3-n$（n 为常数），若该函数图像与 x 轴只有一个公共点，则 $n=$_____.

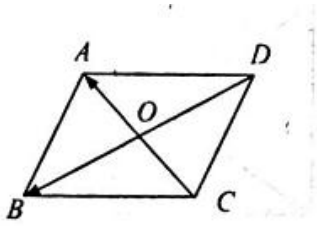
14. 在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，点 G 是 $\triangle ABC$ 的重心，$CG=2$，$\sin\angle ACG=\dfrac{2}{3}$，则 BC 的长是_____.

15. 如图，已知平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 交于点 O．设 $\overrightarrow{OA}=\vec{a}$，$\overrightarrow{OB}=\vec{b}$，那么向量 $\overrightarrow{AB}$ 关于向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 的分解式是_____.

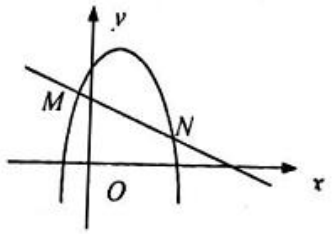
16. 已知在矩形 $ABCD$ 中，$AB=3$，$BC=4$，点 P 是射线 BC 上的一个动点，过点 P 作 $PQ\perp AP$，交直线 CD 于点 Q，那么当 $BP=5$ 时，CQ 的值是_____.

17. 定义：直线与抛物线两个交点之间的距离称作抛物线关于直线的“割距”，如图，线段 MN 长就是抛物线关于直线的“割距”．已知直线 $y=-x+3$ 与 x 轴交于点 A，与 y 轴交于点 B，点 B 恰好是抛物线 $y=-\left(x-m\right)^2+n$ 的顶点，则此时抛物线关于直线 y 的割距是_____.

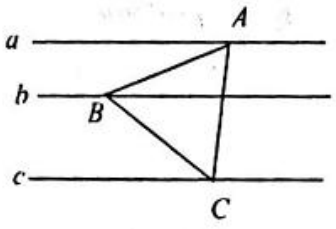
18. 如图，a　b　c，直线 a 与直线 b 之间的距离为 $\sqrt{3}$，直线 c 与直线 b 之间的距离为 $2\sqrt{3}$，等边 $\triangle ABC$ 的三个顶点分别在直线 a、直线 b、直线 c 上，则等边三角形的边长是_____.



（第 15 题图）



（第 17 题图）



（第 18 题图）

三、解答题（本大题共 7 题，满分 78 分）

[将下列各题的解答过程，做在答题纸的相应位置上]

19. （本题满分 10 分）

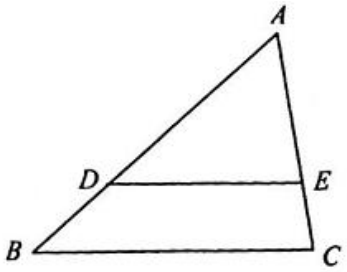
求值：$\tan^2 60°-\dfrac{\cos 45°}{\cot 45°-\sin 45°}$（结果保留根号）.

20.（本题满分 10 分）

如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D、E 分别在边 AB、AC 上，$DE \quad BC$，且 $DE=\dfrac{2}{3}BC$.

（1）如果 $AC=6$，求 AE 的长；

（2）设 $\overrightarrow{AB}=\vec{a}$，$\overrightarrow{AC}=\vec{b}$，求向量 $\overrightarrow{ED}$.（用向量 $\vec{a}$、$\vec{b}$ 表示）

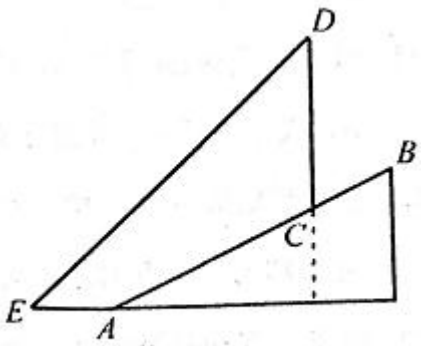


（第 20 题图）

21.（本题满分 10 分）

为践行“绿水青山就是金山银山”的重要思想，某森林保护区开展了寻找古树活动．如图，在一个坡度（或坡比）$i=1:2.4$ 的山坡 AB 上发现棵古树 CD，测得古树底端 C 到山脚点 A 的距离 $AC=26m$，在距山脚点 A 处水平距离 $6m$ 的点 E 处测得古树顶端 D 的仰角 $\angle AED=48°$（古树 CD 与山坡 AB 的剖面、点 E 在同一平面上，古树 CD 所在直线与直线 AE 垂直），则古树 CD 的高度约为多少米？（结果精确到整数）

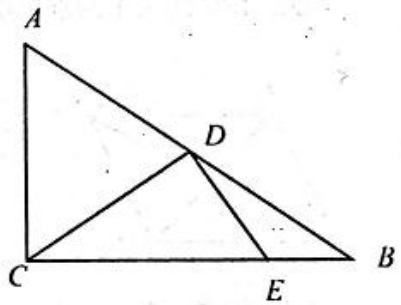
（数据 $\sin 48°\approx 0.74$，$\cos 48°\approx 0.67$，$\tan 48°\approx 1.11$）



（第 21 题图）

22.（本题满分 10 分）

如图，已知在 $\mathrm{Rt}\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$AC=6$，$\cos A=\dfrac{3}{5}$，点 D 是 AB 的中点，过点 D 作直线 CD 的垂线与边 BC 相交于点 E.



（第 22 题图）

(1) 求线段 CE 的长；

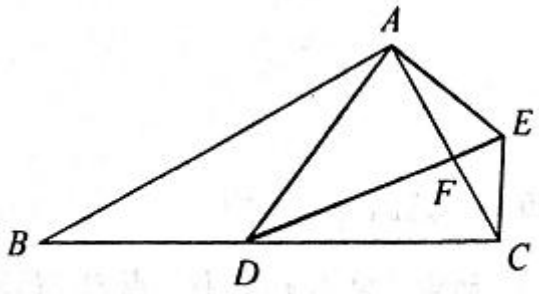
(2) 求 $\sin\angle BDE$ 的值.

23. (本题满分 12 分)

如图，在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中，$\angle BAC=\angle DAE=90°$，$\angle B=\angle ADE=30°$，$AC$ 与 DE 相交于点 F，联结 CE，点 D 在边 BC 上.

(1) 求证：$\triangle ABD\backsim\triangle ACE$；

(2) 若 $\frac{AD}{BD}=\sqrt{3}$，求 $\frac{DF}{CF}$ 的值.



(第 23 题图)

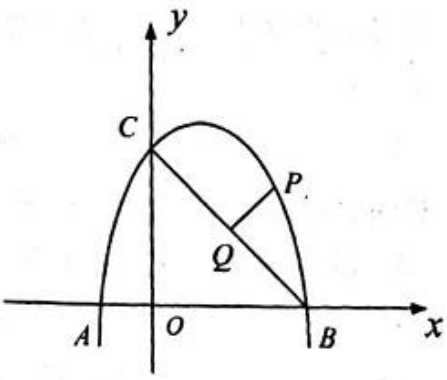
24. （本题满分 12 分）

已知，二次函数 $y=-x^2+bx+c$ 的图像与 x 轴交于点 $A(-1,0)$，点 $B(3,0)$，与 y 轴交点 C.

（1）求二次函数解析式；

（2）设点 $E(t,0)$ 为 x 轴上一点，且 $AE=CE$，求 t 的值；

（3）若点 P 是直线 BC 上方抛物线上一动点，联结 BC，过点 P 作 $PQ\perp BC$，交 BC 于点 Q，求线段 PQ 的最大值及此时点 P 的坐标.



（第 24 题图）

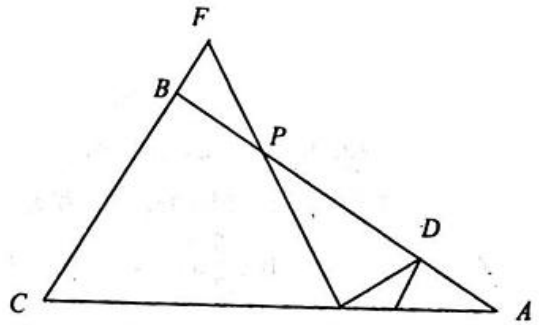
25. （本题满分 14 分）

在 $\triangle ABC$ 中，$\angle ABC=90°$，$AB=4$，$BC=3$，点 O 是边 AC 上的一个动点，过 O 作 $OD\perp AB$，D 为垂足，在线段 AC 上取 $OE=OD$，联结 ED，作 $EP\perp ED$，交射线 AB 于点 P，交射线 CB 于点 F.

（1）如图 1 所示，求证：$\triangle ADF\backsim\triangle AEP$；

（2）设 $OA=x$，$AP=y$，求 y 关于 x 的函数解析式，并写出定义域；

（3）当 $BF=1$ 时，求线段 AP 的长.



第 25 题图（1）