

μεγάλες ιδέες...

κρίσιμες έννοιες, διαδικασίες και διεργασίες
της μαθηματικής επιστήμης
της μάθησης και
της διδασκαλίας των μαθηματικών

σκοπός....

α) ανάπτυξη της γνώσης των εκπαιδευτικών

- **παιδαγωγική γνώση περιεχομένου**
- **μαθηματική γνώση / γνώση περιεχομένου**

β) προσφορά αυθεντικών μαθηματικών εμπειριών στους μαθητές

...κομβικά σημεία στην ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης

παιδαγωγική γνώση του μαθηματικού περιεχομένου

α) μαθησιακή διαδικασία:

γνωστικές λειτουργίες,
ενεργή εμπλοκή,
γνωστική σύγκρουση,
νοητικά σχήματα,
ανάπτυξη δομών,
ανακαλυπτική μάθηση,
διαπραγμάτευση μαθηματικού νοήματος,
αλληλεπίδραση & επικοινωνία,
διαμεσολάβηση,
επίλυση προβλήματος

παιδαγωγική γνώση του μαθηματικού περιεχομένου

β) διδακτική διαδικασία:

διαχείριση λάθους, ερωτήσεων, διαλόγου,
παραδειγμάτων/ αντιπαραδειγμάτων,
παρέμβαση στην εργασία των μαθητών/
δραστηριότητα

μαθηματική γνώση περιεχομένου

αριθμητικός λογισμός: αριθμός, πράξεις, ιδιότητες αριθμητικών οντοτήτων και διαδικασιών, αριθμητικά συστήματα και μεταξύ τους σχέσεις

αλγεβρικός λογισμός: αλγεβρικές οντότητες, αλγεβρικές παραστάσεις, αλγεβρικές σχέσεις, κανονικότητες/ συνάρτηση, γραφικές αναπαραστάσεις

μαθηματική γνώση περιεχομένου

γεωμετρικός λογισμός: γεωμετρικές οντότητες (σημείο, ευθεία, σχήμα, στερεό), ιδιότητες γεωμετρικών οντοτήτων, σχέσεις σχημάτων, μέτρηση μεγεθών, επιφανειών, χώρων

στοχαστικός λογισμός: αναπαραστάσεις δεδομένων, δείκτες κεντρικής τάσης, διασπορά, πιθανότητες και ιδιότητες πιθανοτήτων

Αριθμοί και πράξεις

Αριθμητικά σύμβολα, άμεση αναγνώριση, καταμέτρηση ποσοτήτων και αρίθμηση, διάταξη ποσοτήτων και αριθμών, ανάλυση και σύνθεση αριθμών, σχέσεις αριθμών, θεσιακή αξία ψηφίων, εκτιμήσεις, πράξεις στους φυσικούς αριθμούς (πρόσθεση-αφαίρεση-πολλαπλασιασμός-διαίρεση), κλασματικοί και δεκαδικοί αριθμοί

Άλγεβρα

Αναγνώριση, συμπλήρωση, περιγραφή και κατασκευή επαναλαμβανόμενων και μεταβαλλόμενων κανονικοτήτων, αναγνώριση αντιστοιχιών, σχέσεις συμμεταβολής Σχέσεις μεταξύ συμμεταβαλλόμενων μεγεθών, αλγεβρικές παραστάσεις, ισότητα-ανισότητα: γενίκευση της ισότητας και ανισότητας και συμβολική έκφραση των σχέσεων, χρήση των συμβόλων $=$, $>$, $<$, ιδιότητες ισότητας, ανισότητας

Χώρος και γεωμετρία/ μετρήσεις

Θέσεις, διευθύνσεις και διαδρομές σε χάρτες, δόμηση χώρου, επικαλύψεις και συντεταγμένες

Ταξινόμηση γεωμετρικών σχημάτων, ανάλυση σε στοιχεία και ιδιότητες, κατασκευές και σχεδιασμός, σύνδεση επίπεδων και στερεών σχημάτων, ανάλυση και σύνθεση

Μετατοπίσεις, στροφές, αξονική συμμετρία

Αναγνώριση οπτικών γωνιών, δημιουργία οπτικοποιήσεων

Μέτρηση γωνίας

Μέτρηση μήκους: άμεσες και έμμεσες συγκρίσεις, επικαλύψεις, μέτρηση επιφανειών με χρήση μη τυπικών και τυπικών μονάδων, χρήση οργάνων μέτρησης μήκους και μέτρησης επιφάνειας για τη δόμηση επιφανειών, εκτιμήσεις μήκους και επιφανειών

Μέτρηση χωρητικότητας/ όγκου: έμμεσες συγκρίσεις, μέτρηση όγκων με χρήση μη τυπικών και τυπικών μονάδων, εκτίμηση χωρητικότητας και όγκου

Μέτρηση χρόνου

Στατιστική-πιθανότητες

Πείραμα τύχης, πιθανότητα, συλλογή, οργάνωση,
αναπαράσταση ποσοτικών δεδομένων